Cuentas Ambientales

medioambiente y economía en Bolivia

Luis Carlos Jemio M.



2011

Cuentas Ambientales L.C. Jemio

PIEB - CI



Bolivia posee una gran cantidad de recursos naturales renovables y no renovables que son centrales para su economía. Sin embargo, la contribución de éstos no es contabilizada de manera adecuada en su sistema de cuentas nacionales.

Este libro utiliza la metodología de "Cuentas Ambientales" para medir correctamente el aporte de los recursos naturales a la generación del producto y a los ingresos de la economía nacional.

Las "Cuentas Ambientales" permiten, entre otros, medir el comportamiento de los stocks de capital natural, producido y humano, con lo cual es posible evaluar la sostenibilidad del estilo de desarrollo aplicado en Bolivia.

PIEB
PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN ESTRATÉGICA EN BOLIVIA

CONSERVACIÓN INTERNACIONAL
Bolivia

ISBN: 978-99954-57-09-9

Cuentas Ambientales:
medioambiente y economía en Bolivia

Cuentas Ambientales: medioambiente y economía en Bolivia

Luis Carlos Jemio M.

CONSERVACIÓN INTERNACIONAL
Bolivia

PIEB
Programa de Investigación
Estratégica en Bolivia

La Paz, 2011

Esta publicación cuenta con el auspicio de Conservación Internacional-Bolivia.

Jemio Mollinedo, Luis Carlos
Cuentas Ambientales: medioambiente y economía en Bolivia / Luis Carlos Jemio Mollinedo. --La Paz: Conservación Internacional-Bolivia; Fundación PIEB, 2011.
viii; 99 p.; cuads.; grafs: 23 cm. -- (Serie Investigación Ambiental n° 13)

D.L. : 4-1-1347-11
ISBN: 978-99954-57-09-9 : Encuadernado

CUENTAS AMBIENTALES / SISTEMA DE CONTABILIDAD INTEGRADA MEDIOAMBIENTALES Y ECONÓMICAS / SCIME / SISTEMA DE CUENTAS NACIONALES / RENTA DE LOS RECURSOS / FLUJO DE RECURSOS NATURALES / FLUJO DE INSUMOS DEL ECOSISTEMA / FLUJO DE PRODUCTOS / FLUJO DE RESIDUOS / CAPITAL NATURAL / CAPITAL AMBIENTAL / SERVICIOS AMBIENTALES / PROCESO PRODUCTIVO / PRODUCTO / INGRESO / RENTA DEL RECURSO NATURAL / STOCKS RECURSOS NATURALES / VALORIZACIÓN RECURSOS NATURALES / DEPREDACIÓN DEL CAPITAL NATURAL / RECURSOS NATURALES / TIERRA / ECOSISTEMA / CLASIFICACIÓN DE ACTIVOS / CONTABILIDAD DE ACTIVOS / DESARROLLO SOSTENIBLE / INGRESO NACIONAL / RIQUEZA NACIONAL / BIENES Y SERVICIOS /

1. título **2**. serie

Calle 13 #8008, Calacoto
Teléfono: 2797700
Fax: 2114228
Página web: www.conservation.org.bo
La Paz-Bolivia

Edificio Fortaleza. Piso 6. Oficina 601
Avenida Arce 2799, esquina calle Cordero
Teléfonos: 2432582 - 2431866
Fax: 2435235
Correo electrónico: fundacion@pieb.org
Página web: www.pieb.org / www.pieb.com.bo
Casilla 12668
La Paz-Bolivia

Edición: Sebastián Antezana
Diseño gráfico de cubierta: PIEB
Fotografía de la portada: Antonio Suárez
Diagramación: Alfredo Revollo Jaén
Impresión:

Impreso en Bolivia
Printed in Bolivia

Índice

Presentación

Las Cuentas Ambientales son el sistema de cálculo de la información ambiental y económica que permite medir la contribución de la naturaleza a la economía y, a su vez, el impacto de la economía en la naturaleza. Mediante su implementación se genera un valioso sistema de información transparente para la planificación estratégica y el análisis de políticas hacia un nuevo modelo de desarrollo.

El interés por la integración del medioambiente en la visión del desarrollo y de la economía se inaugura con el lanzamiento del informe de la Comisión de Medio Ambiente y Desarrollo de Naciones Unidas, también conocido como informe Brundtland, en 1987. Es a partir de ese documento que muchos países alientan esfuerzos para un análisis de Cuentas Ambientales, esfuerzos que Naciones Unidas recoge para, en 1993, lanzar, después de un largo análisis, la metodología denominada Sistema de Contabilidad Ambiental-económico.

Esta actitud consciente de las sociedades con el medio en que se desenvuelven dio sus primeros pasos en América Latina en la década de los 90, como resultado del impulso de la Conferencia de la Tierra, en Rio 92. En Bolivia, gracias a las demandas que genera la Ley del Medio Ambiente, el desarrollo de las Cuentas Ambientales comenzó formalmente en 2004, cuando el entonces Ministerio de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente, con apoyo de Naciones Unidas y el Departamento de Estadísticas de Canadá, inició un proyecto de investigación en esta área, que, lamentablemente, no se concluyó por factores de índole institucional, dejando un vacío que recién se llena, aunque de manera inicial, con el presente trabajo.

El Programa de Investigación Estratégica en Bolivia (PIEB) y Conservación Internacional (CI) identificaron esta gran necesidad y contactaron al Instituto de Estudios Avanzados para el Desarrollo (INESAD), en la persona de Luis Carlos Jemio —uno de los más importantes expertos en cuentas nacionales— para desarrollar el trabajo que aquí se presenta. Jemio informa sobre

las Cuentas Ambientales de Bolivia, utilizando la metodología desarrollada por Naciones Unidas en 1993, lo que hace que este estudio sea equiparable a los de otros países y abre una senda que deberá ser complementada de manera orgánica e institucional en el seno del Instituto Nacional de Estadística, institución que, en el marco de su capacidad de análisis de las cuentas nacionales, está desarrollando diferentes cuentas satélites, estando las ambientales, hoy en día, entre las prioritarias.

El proceso de cambio que está viviendo Bolivia —en el que se están implementando acciones para hacer florecer un nuevo modelo de desarrollo, en el que, como lo indica el postulado central de "Vivir bien, en armonía con la naturaleza", lo ambiental se cruza de manera esencial en el pensamiento de la política y el desarrollo— presenta una urgente necesidad de dar contenidos técnicos que den sentido práctico a esta nueva visión. Es en este sentido que el trabajo que nos presenta Luis Carlos Jemio no sólo es pertinente. Además, está pleno de vigencia y actualidad.

Eduardo Forno
Director CI-Bolivia

Godofredo Sandoval
Director PIEB

Introducción

Bolivia es un país que posee una gran cantidad de recursos naturales, tanto recursos no renovables del sub-suelo (hidrocarburos y minería) como recursos renovables del medioambiente (bosques, suelo y recursos hídricos), que proveen ambos bienes y servicios ecosistémicos. Las actividades económicas que están directamente relacionadas con la explotación de los recursos naturales (agricultura, sector pecuario, silvicultura, caza y pesca, hidrocarburos y minería) generaron el 36% del Producto Interno Bruto (PIB) en 2008 (incluyendo los impuestos a la producción pagados por estas actividades).

Sin embargo, ésta no es una medida adecuada de la contribución del medioambiente en la generación del producto y del ingreso de la economía, ya que en ella también intervienen varios factores de producción, como el trabajo y capital físico, el capital invertido por la economía —también denominado capital producido—, además de los recursos naturales en sí mismos, renovables y no renovables, por lo que la parte del producto atribuible a ellos es sólo una fracción del PIB de estos sectores.

En este documento se presenta una metodología para realizar una medición más adecuada de la contribución de los recursos naturales a la generación del producto y del ingreso en la economía boliviana. La importancia de realizar esta medición reside en que las Cuentas Ambientales permiten evaluar en primer lugar, la contribución que realiza el medioambiente a la generación del producto y el ingreso de la economía, y, en segunda, el comportamiento en el tiempo de los stocks de capital ambiental que dispone el país, con lo cual es posible evaluar la sostenibilidad del estilo de desarrollo aplicado por el país.

La metodología para el cálculo de las Cuentas Ambientales para Bolivia utilizada en este proyecto estuvo basada y fue adaptada del *Manual de Contabilidad Integrada Medioambiental y Económica* (United Nations *et al.,* 2003), desarrollado y publicado por Naciones Unidas, Comisión Europea, Fondo Monetario Internacional (FMI), OECD y Banco Mundial.

Esta metodología adopta el Enfoque del Capital del Desarrollo Sostenible (*Capital Approach to Sustainable Development)* (Daly and Cobb, 1989), el cual indica que la generación de la producción y el ingreso es resultado de la concurrencia e interacción de varios tipos de factores productivos: factor trabajo, capital producido (infraestructura construida, maquinarias y equipos), y capital ambiental (recursos naturales y el medioambiente en su conjunto). La preocupación relacionada con la depredación de los recursos naturales y de la degradación ambiental está reflejada en el concepto de Desarrollo Sostenible. En su formulación más ampliamente aceptada, acuñada por la Comisión Brundtland, se sostiene que: "La humanidad tiene la habilidad de hacer que el desarrollo sea sostenible—para asegurar que éste satisface las necesidades del presente sin comprometer la habilidad de futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades" (World Commission on Environment and Development, 1987).

Si bien la metodología propuesta por el Sistema de Contabilidad Integrada Medioambientales y Económicas (SCIME) prevé la construcción de las Cuentas Ambientales dentro del marco conceptual del Sistema de Cuentas Nacionales (SCN) (United Nations *et al*., 2009), la cual es responsabilidad de los departamentos de cuentas nacionales, por la magnitud y complejidad de las tareas estadísticas que ésta representa, en la presente investigación se puso énfasis en la medición de la contribución a la generación del producto y del ingreso a través del cálculo de la renta de los recursos, y en la evaluación de la sostenibilidad del desarrollo a través del cálculo de los balances de stocks de activos ambientales, tanto físicos como monetarios.

Uno de los principales problemas enfrentados en la elaboración de las Cuentas Ambientales fue la falta de información estadística requerida para realizar estimaciones precisas y confiables, por lo que fue necesario realizar muchos supuestos. Sin embargo, el identificar los vacíos de información para el cálculo apropiado de las Cuentas Ambientales fue también uno de los propósitos de esta investigación.

En el capítulo 1 se analizan algunos aspectos conceptuales importantes, que son posteriormente utilizados para el cálculo de las Cuentas Ambientales, como el Enfoque del Capital para el Desarrollo Sostenible y los tipos de flujos que existen entre la economía y el medioambiente, los cuales son objeto de medición por parte del SCIME.

En el capítulo 2 se analizan los aspectos metodológicos más importantes utilizados para la construcción de las Cuentas Ambientales, que, como se dijo anteriormente, está basada en el SCIME de Naciones Unidas *et al*. (2003). La metodología aplicada para el cálculo de la renta de los recursos y del

stock de capital ambiental, en términos físicos y monetarios, es explicada en esta sección.

El capítulo 3 presenta los principales resultados alcanzados en el proyecto, en términos de los valores estimados para la renta de los recursos, los stocks de recursos ambientales expresados en términos físicos y monetarios, y el cálculo de los agregados macroeconómicos que, conceptualmente, son más apropiados para evaluar la sostenibilidad de los modelos de desarrollo aplicados. Este es el caso del Producto Interno Neto-Neto de la Depredación del Capital Natural (PIN-NDCN) que, a diferencia del PIB, considera la depreciación del capital producido y la depredación del capital ambiental.

El capítulo 4 discute los supuestos básicos utilizados en los cálculos de las Cuentas Ambientales y presenta los resultados obtenidos para cada uno de los sectores incluidos en este estudio: hidrocarburos, minería, agricultura industrial, agricultura no industrial, sector pecuario, silvicultura, caza y pesca y recursos del agua. En este capítulo también se analiza el comportamiento del recurso tierra en Bolivia, calculado a partir de las actividades forestales y agropecuarias.

Finalmente, se presentan las conclusiones más importantes del estudio.

1

Aspectos conceptuales para el cálculo de las Cuentas Ambientales

En esta sección se analizan algunos conceptos importantes para la elaboración de las Cuentas Ambientales. En primer lugar, se analiza el Enfoque del Capital sobre el Desarrollo Sostenible, el cual ha sido adoptado en la presente investigación como enfoque teórico para la medición de la contribución del medioambiente a la economía. Además, se discuten y analizan los diferentes tipos de flujos que existen entre la economía y el medioambiente, los cuales son medidos por las Cuentas Ambientales.

1.1 Enfoque del Capital sobre el Desarrollo Sostenible

De acuerdo a United Nations *et al.* (2003), el concepto de Desarrollo Sostenible ha modificado la forma en que muchos economistas percibían el ingreso nacional y su relación con la riqueza nacional. En el pasado, los economistas tendían a considerar al capital producido como el que sostenía la riqueza y, por lo tanto, el ingreso. En la medida en que la finitud de los recursos naturales no era tomada en cuenta, éstos eran vistos como un regalo de la naturaleza en cantidades ilimitadas. Sin embargo, en años recientes se puso un mayor énfasis en el desarrollo sostenible y en la preservación de la capacidad productiva del medioambiente, por lo que muchos economistas han resaltado la necesidad de tomar en cuenta la contribución del capital natural de una nación en la generación y sostenibilidad del ingreso nacional y de la riqueza. Ahora también se toma en cuenta el capital humano y el capital social, para tener una visión más integral del desarrollo sostenible. Esto ha conducido a la siguiente interpretación sobre desarrollo sostenible: "desde el punto de vista del capital, el Desarrollo Sostenible es el tipo de desarrollo que asegura que la riqueza per-cápita nacional no se reduzca, mediante el reemplazo o la conservación de las fuentes de riqueza: el stock de capital producido, capital humano y social, y capital natural".

Generalmente, se considera que el capital natural comprende tres categorías principales: i) los stocks de recursos naturales, ii) la tierra y iii) el ecosistema.

Todas estas formas de capital natural son consideradas esenciales para alcanzar un desarrollo sostenible de largo plazo. El aporte que ellas realizan a la economía, así como a la humanidad y a otros seres vivientes, se da a través de la provisión de un número de categorías, que pueden ser clasificadas en una de las siguientes funciones:

i) **Función de Recursos,** que comprende a los recursos naturales incorporados a la economía, que se convertirán en bienes y servicios para el beneficio de la humanidad, ya sean estos recursos no renovables del subsuelo, como, por ejemplo, los depósitos de minerales e hidrocarburos, o recursos renovables, como es el caso de la madera del bosque natural, recursos pesqueros del mar profundo, recursos del suelo que sostiene el crecimiento de las plantas, así como los insumos del ecosistema que son necesarios para la vida, particularmente el agua y el oxígeno para respirar y que permite la combustión.

ii) **Función de Desecho,** que comprende la absorción de sub-productos no deseados de la producción y el consumo, gases desprendidos de la combustión o de procesos químicos, agua utilizada para limpiar productos o gente y envoltorios descartados y bienes que ya no son utilizados. Estos productos basura son vertidos al aire, al agua (incluyendo el agua del mar) o son enterrados en basurales. Estas tres dimensiones son habitualmente llamadas "Servicios de Desecho" y son las que proveen el hábitat para todos los seres vivientes, incluyendo al ser humano.

Algunos aspectos del hábitat son esenciales para la vida, como el aire para respirar o el agua para beber. Estos son denominados funciones de sobrevivencia. Si la cantidad y calidad de las funciones de sobrevivencia disminuyen, se amenaza la biodiversidad de las especies en general, no exclusivamente la especie humana. Algunas funciones de servicios no son esenciales pero mejoran la calidad de vida, al proveer, por ejemplo, una vista agradable para propósitos recreacionales.

De acuerdo al enfoque del capital, la sostenibilidad del desarrollo de largo plazo depende de la preservación del capital natural (en adición a las otras formas de capital). Si el stock de capital natural declina hasta un grado en que no sea capaz de proveer adecuadamente las funciones mencionadas anteriormente, cualquier patrón de desarrollo que se base en estas funciones no será sostenible. Por supuesto, esto no quiere decir que otros estilos de desarrollo no sean posibles, sino que éstos requerirán ya sea: i) eliminar la necesidad de un determinado servicio de capital natural, o ii) encontrar la forma de reemplazar los servicios del capital natural con un servicio provisto por el capital producido.

Aunque muchos investigadores aceptan la idea básica de que el desarrollo sostenible requiere que se preserve el capital natural, la relación entre capital natural y otras formas de capital permanece como tema de debate. Pese a que existe un acuerdo que reconoce que todas las formas de capital son importantes para la sostenibilidad, existen desacuerdos sobre si las varias formas de capital son complementarias o excluyentes (especialmente sobre si el capital natural puede ser reemplazado por otras formas de capital). Muchos investigadores sostienen que el capital producido y el capital humano son a menudo, si no siempre, sustitutos del capital natural. La sociedad, por ejemplo, ha empleado capital producido y capital humano para desarrollar fertilizantes químicos que sustituyen la fertilidad natural del suelo. Incluso el suelo mismo puede ser reemplazado en forma limitada a través del uso de los hidropónicos. Nuestra historia está llena de ejemplos similares, en los que los avances tecnológicos han permitido sustituir recursos naturales escasos con aquellos recursos que son más abundantes. Es muy probable que estos avances permitan este tipo de sustitución en el futuro incluso a una escala mayor.

1.2 Tipos de flujo entre la economía y el medioambiente

El SCIME busca medir la contribución que realiza el medioambiente a la generación del ingreso y el producto, lo cual contribuye a mejorar el bienestar de las personas. Existen, por lo tanto, varios tipos de interacciones entre la economía, en la que se producen los bienes y servicios para satisfacer las necesidades humanas, y el medioambiente, que provee las funciones necesarias para materializar la producción.

Se puede distinguir cuatro tipos de flujos en el SCIME, los cuales reflejan las interacciones entre la economía y el medioambiente (Cuadro 1): **recursos naturales**, **insumos del ecosistema**, **productos** y **residuos**.

Cuadro 1
Tipos de Flujo

Tipo de Flujo	Origen	Destino
Recursos Naturales	Medioambiente: (activos del subsuelo, activos biológicos no-cultivados)	Economía: Consumo Intermedio Consumo Final

(Continúa en la siguiente página)

(Continuación de la anterior página)

Tipo de Flujo	Origen	Destino
Insumos del Ecosistema	Medioambiente: (agua, aire, oxígeno, y nitrógeno)	Economía: Consumo Intermedio Consumo Final
Productos	Economía: Producción Importaciones	Economía: Consumo Intermedio Consumo Final
Residuos	Economía: Industrias Hogares Medioambiente: (en el aire, agua, residuos sólidos)	Economía: Consumo Intermedio (Chatarra, reciclaje) Medioambiente: (al aire, agua, residuos sólidos)

Fuente: SCIME 2003 (United Nations *et al.*, 2003).

A continuación se explica en mayor detalle las características más importantes de estos cuatro tipos de flujo y la forma en que a través de ellos interactúan la economía y el medioambiente.

I) Flujo de Recursos Naturales

Incluye todos los recursos originados en la esfera del medioambiente y comprende los minerales y recursos energéticos, agua y recursos biológicos. Algunos de estos recursos permanecen en el medioambiente y no ingresan al flujo de la economía, aunque deben ser registrados a nivel de stocks. Aquellos que son incorporados en la economía son transformados inmediatamente en productos. Esto quiere decir que existen en el contexto de un mercado que les asigna un valor monetario. Este también es el caso de los recursos cosechados por cuenta propia; por ejemplo, la leña para combustible recolectada por los hogares y los materiales para la construcción y el agua, aunque, en la práctica, su valoración puede ser más dificultosa.

Los Recursos Naturales son registrados en el momento en que ellos son extraídos del medioambiente y luego incorporados en la economía. Por definición, la esfera de la economía no contribuye al producto del recurso natural. La descripción de los flujos de recursos se enfoca exclusivamente al uso de los mismos.

Los recursos son clasificados de la siguiente manera:

- Minerales y recursos energéticos (petróleo, gas y otros)

- Recursos de la tierra
- Recursos hídricos
- Recursos biológicos No-cultivados (madera, peces y otros)

Por este motivo, sólo hay un pequeño número de actividades involucradas en su explotación:

- Agricultura
- Forestal, caza y pesca
- Minería e hidrocarburos
- Provisión de agua

II) Flujo de Insumos del Ecosistema

Como en el caso de los recursos naturales, el Flujo de Insumos del Ecosistema va desde el medioambiente a la economía. Hay una importante distinción que debe hacerse entre insumos del ecosistema y servicios del ecosistema. Los servicios del ecosistema son mucho más amplios e incluyen la capacidad asimilativa del medioambiente y la provisión de biodiversidad. Los insumos del ecosistema son restringidos a las substancias absorbidas desde el ecosistema para los propósitos de la producción y el consumo, como ser los gases necesarios para la combustión y los procesos productivos, así como el oxígeno, dióxido de carbono, agua y nutrientes. A diferencia de los recursos naturales, los insumos del ecosistema no son fácilmente identificables en los productos en los que son utilizados para su producción.

III) Flujo de Productos

La definición de Productos en el SCIME es consistente con la definición del Sistema de Cuentas Nacionales, el cual los define como el resultado de la producción, incluyendo bienes y servicios, los cuales son destinados al consumo interno y a la exportación. Los activos biológicos cultivados son también considerados como productos.

IV) Flujo de Residuos

Residuos son los productos incidentales y no deseados resultantes de los procesos de consumo y producción dentro de la economía, que pueden ser emitidos a la tierra, aire o agua. En forma creciente, los residuos no son descartados directamente al ambiente, sino que permanecen en la esfera

de la economía para ser reciclados en nuevos materiales, reutilizados directamente o tratados antes de su emisión para hacerlos menos dañinos al ambiente y la salud humana.

2

Aspectos metodológicos para el cálculo de las Cuentas Ambientales

Las Cuentas Ambientales son consideradas como "cuentas satélite" dentro del Sistema de Cuentas Nacionales (SCN), por lo que no afectan en forma directa al cálculo de las Cuentas Nacionales, sino que son elaboradas a partir de ellas. Por lo tanto, el punto de partida para el cálculo de las Cuentas Ambientales lo constituyen las Cuentas Nacionales elaboradas por el Instituto Nacional de Estadística. En esencia, el SCN se concentra en la medición de los Flujos de Productos, a partir de los cuales se realiza la medición de los principales agregados macroeconómicos, como el Producto Interno Bruto (PIB). El SCN contabiliza los Flujos de Productos a través de los equilibrios de Oferta-Utilización, los cuales presentan el origen de los bienes y servicios (importaciones y producción nacional), que tiene que ser igual al destino de los mismos (demanda interna y exportaciones).

Por otra parte, el cálculo de las Cuentas Ambientales se concentra en la medición de los otros tres tipos de flujos analizados en la sección anterior. Es decir: los flujos de recursos naturales, de insumos ambientales y de residuos. La presente investigación se restringe a la medición de los Flujos de Recursos Naturales, debido a que ésta es la parte del SCIME que ha sido mejor desarrollada conceptualmente y sobre la cual también existe un mayor consenso sobre las definiciones y metodología aplicadas para su cálculo. También es el componente de las Cuentas Ambientales para el cual existe una mayor disponibilidad de datos estadísticos que facilitan y hacen posible su compilación. Aún así, es necesario realizar varios supuestos para la estimación de estos flujos.

Para la medición de los flujos de insumos del ecosistema y de los residuos existe un menor consenso sobre la metodología a ser utilizada. Además, existe una baja disponibilidad de información estadística por lo que estos dos tipos de flujos no han sido incorporados en la estimación de las Cuentas Ambientales de este proyecto de investigación.

En las siguientes dos secciones se detalla la metodología utilizada para el cálculo de la renta de los recursos, que mide el aporte del medioambiente a

la generación del producto y del ingreso, y de los stocks de activos ambientales, tanto en términos físicos como monetarios, los cuales son utilizados para evaluar la sostenibilidad del estilo de desarrollo adoptado.

2.1 Cálculo de la Renta de los Recursos

Como se explicó anteriormente, la medición de la contribución del medioambiente a la generación de ingreso en la economía realizada en esta investigación está basada en el Enfoque del Capital sobre el Desarrollo Sostenible, el cual visualiza que la producción y el ingreso son generados en forma conjunta por varios tipos de capitales existentes y disponibles. Los tipos de factores de producción más importantes son: la fuerza laboral, consistente en el total de trabajadores que participa en el proceso productivo, así como el capital humano asociado al mismo; el capital físico producido, consistente en toda la infraestructura productiva creada en años anteriores como resultado de la inversión realizada; y el capital ambiental, que provee los recursos naturales que serán transformados e integrados en el proceso productivo, así como los servicios ambientales requeridos para sostener la vida.

Por lo tanto, la generación de la producción puede ser formalizada a través de una función de producción, en la que se tiene que la producción de un bien en un sector determinado se realiza a partir de un proceso productivo en el que intervienen diversos factores de producción. Es decir:

Ecuación 1

$$Y_i = F(L_i, K_i, R_i, T_i)$$

Donde:

- Y_i: Ingreso o Producto del sector i
- L_i: Trabajo Ocupado en el sector i
- K_i: Capital Físico Producido utilizado en la producción del sector i
- R_i: Recursos Naturales utilizados en la producción del sector i
- T_i: Recurso Tierra utilizado en la producción del sector i

Por otra parte, el producto es igual al ingreso que se genera en el proceso productivo, el cual debe ser repartido como retribución (remuneración) a todos los factores de producción que participaron en el proceso productivo. Es decir:

Ecuación 2

$$Y_i = W_i + U_i + RR_i$$

Donde:

- W_i: Sueldos y salarios (retribución al factor trabajo L_i)
- U_i: Utilidades (retorno al capital físico invertido K_i)
- RR_i: Renta del recurso natural R_i (incluyendo la del recurso tierra)

La Renta del Recurso Natural (RR_i) es la retribución que le corresponde al capital ambiental o natural por su contribución a la producción y a la generación de ingreso, por lo que es la variable que debemos estimar. A continuación se describe este proceso, el cual es sintetizado en el Cuadro 2.

Cuadro 2
Cálculo de la Renta del Recurso

Valor Agregado Bruto (menos: Retribución al Factor Trabajo)
Excedente Bruto de Explotación (menos: Consumo de Capital Fijo)
Excedente Neto de Explotación (menos: Retorno del Capital Fijo)
Renta del Recurso Natural (lo cual consiste del retorno al capital natural y la depredación del capital natural)

Fuente: SCIME, United Nations *et al.*, 2003.

El punto de partida para el cálculo de la Renta del Recurso Natural (RR) en este estudio, por lo tanto, lo constituyen las Cuentas Nacionales compiladas y publicadas por el Instituto Nacional de Estadística (INE). La Renta del Recurso para un sector determinado i se obtiene a partir del Valor Agregado Bruto (VAB_i) de ese sector, que corresponde al producto/ingreso del sector i (Y_i), que aparece en las ecuaciones (1) y (2). El VAB_i corresponde al valor publicado por el INE más los impuestos a la producción de ese sector. Fue importante sumar los impuestos a la producción (regalías y otros impuestos a la producción) al VAB debido a que éstos, en teoría, corresponderían a la renta de los recursos naturales que el Estado obtendría como propietario del Recurso Natural.

El siguiente paso es el de restar al VAB_i la retribución al factor trabajo, que comprende los sueldos y salarios (W_i de la ecuación (2)) y de esta forma

obtener el Excedente Bruto de Explotación (EBE_i). Si bien el INE publica el valor del ingreso separando lo que corresponde a la retribución al trabajo (W) y la que corresponde a la retribución al capital (EBE), este dato sólo existe a nivel agregado y no a nivel de cada sector, por lo que fue necesario estimar los valores sectoriales de W y EBE mediante el método RAS[1].

El EBE_i comprende las retribuciones a las otras diferentes formas de capital que intervienen en la producción (U_i + RR_i), donde U_i es la retribución al capital producido y RR_i la retribución al capital natural. Ambas formas de capital generan una renta que cubre tanto la depreciación del capital como el retorno del mismo. Por lo tanto, el siguiente paso consistió en restarle al EBE_i tanto el componente de depreciación del capital producido como el componente correspondiente al retorno de este tipo de capital. Para el cálculo de la depreciación del capital producido, también denominado consumo de capital fijo, fue necesario estimar, en primer lugar, el Stock de Capital producido para cada sector, en base a la información disponible sobre formación de capital fijo (inversión). Para este propósito se utilizó el método del Inventario Perpetuo[2]. Se utilizó una tasa de depreciación de 5% del stock del año anterior para el cálculo del consumo de capital fijo. El Retorno al Capital Fijo también se calculó como un porcentaje del Stock de Capital del periodo anterior (6%). Por lo tanto, para obtener la Renta del Recurso (RR_i), en primer lugar se deduce al Excedente Bruto de Explotación (EBE_i) el valor del consumo de Capital Fijo (depreciación) y se obtiene el Excedente Neto de Explotación (ENE). En segundo lugar, se le resta el Retorno al Capital Producido.

De acuerdo al párrafo anterior, la renta económica (renta del capital producido) puede ser particionada en un componente que representa la declinación en el valor del activo, algunas veces referida como el costo de "consumo del activo", y el remanente que representa el retorno para el dueño del activo. Conceptualmente, la renta del recurso también puede ser particionada entre aquella parte que representa la declinación en el valor del recurso (RR-X) y la parte que representa el retorno por el uso del recurso natural en la producción (X). Si un recurso renovable no está sujeto a depredación, no existe una declinación en el valor del recurso y la renta total del recurso extraído

1 El método RAS es un método estadístico propuesto por Leontief y desarrollado por R. Stone (Stone, 1963) a partir del cual se estiman los elementos (celdas) de una matriz desconocida con marginales conocidas (totales de las filas (vector R) y los totales de las columnas (vector S)) a partir de una matriz conocida A.

2 El método del Inventario Perpetuo se utiliza para estimar una serie estadística para el capital físico de la economía o de un sector en particular, el cual consiste en añadir en forma secuencia al stock del año anterior la formación de capital y restarle la depreciación del periodo, para de esta forma obtener el stock de capital para ese periodo. Este método requiere contar con el nivel de capital para un año inicial, a partir del cual se realiza la contabilidad secuencial. También se necesita la serie sobre la formación de capital para cada año. Normalmente se utiliza una tasa de depreciación de entre 4% y 5% para estimar la depreciación.

representa un retorno a su uso en la producción. Para la separación de la RR en estos dos componentes se utilizó el enfoque del "costo del usuario" propuesto por El Serafy (1989), el cual es explicado a continuación.

Enfoque del costo del usuario para la separación del RR en su componente ingreso (X) y en su componente depredación (RR-X)

La partición de la RR entre el componente Ingreso (X) y el componente Depredación (RR-X) se hizo utilizando el enfoque del "costo del usuario". El supuesto básico es que el Recurso Natural generaría una renta económica constante para cada uno de los n años de vida del recurso, dados el nivel de stock del recurso y la tasa de extracción del recurso, por lo que su valor es igual al valor presente neto para n años de la RR.

Ecuación 3

$$NPV\,(RR) = RR\frac{1-\dfrac{1}{(1+r)^n}}{1-\dfrac{1}{1+r}} = RR\frac{(1+r)}{r}\left\{1-\frac{1}{(1+r)^n}\right\}$$

Por otra parte, el componente Ingreso (X) tiene que ser tal que el valor presente neto de X en un periodo infinito de años, tiene que ser igual al valor presente neto del recurso.

Ecuación 4

$$NPV\,(X) = X\frac{1}{1-\dfrac{1}{1+r}} = X\frac{(1+r)}{r}$$

Igualando las ecuaciones (3) y (4), la proporción para cada año de la renta del recurso que debería ser considerada como ingreso puede ser derivada como:

Ecuación 5

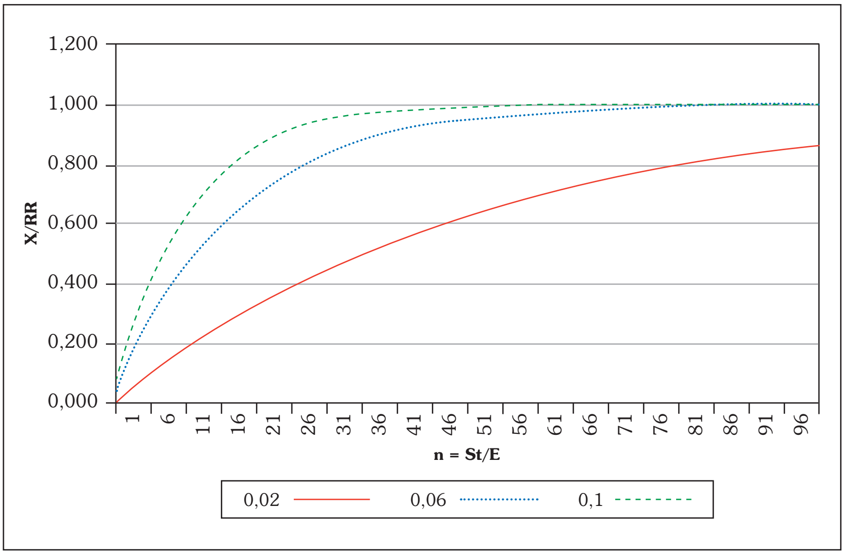
$$\frac{X}{RR} = 1-\frac{1}{(1+r)^n}$$

Donde:

X: Componente Ingreso de la RR
r: Tasa de descuento social utilizada
n: Años de duración del Recurso Natural

El componente de Depredación se calcula como el residuo (RR-X).

Gráfico 1
Proporción del componente Ingreso en la Renta del Recurso para distintas tasas de descuento y años de duración del Recurso Natural



El Gráfico 1 muestra la proporción del componente Ingreso en la Renta del Recurso para distintas tasas de descuento y años de duración del Recurso Natural. Como puede observarse, mientras mayor sea el periodo de vida del recurso, mayor será el componente Ingreso de la RR. En estos casos será preferible utilizar una tasa de descuento menor para reflejar en mejor medida la depredación que pueda estar sufriendo el recurso natural.

2.2 Balances físicos y monetarios de los stocks de Recursos Naturales

En términos de capital natural el medioambiente puede ser concebido como un conjunto de varios tipos de activos que pueden ser clasificados en alguna de las siguientes tres categorías: recursos naturales, tierra y ecosistema.

Los balances de recursos naturales del SCIME son altamente relevantes para la medición del desarrollo sostenible desde la perspectiva del capital. Los recursos naturales, la tierra y el ecosistema representan el stock que provee los muchos insumos ambientales requeridos para mantener la actividad económica. Si se quiere que esta actividad se mantenga, la capacidad del stock de recursos naturales que proveen estos insumos debe ser mantenida en el tiempo o, sino, la economía debe encontrar un sustituto para el capital natural que sea capaz de proveer un insumo equivalente. Si estas condiciones no se cumplen, el estilo de desarrollo no es sostenible.

Los balances de stocks de recursos naturales son fundamentales también para entender la evolución de la sostenibilidad. Si se supone que existe una elevada o una baja sustitución entre las diferentes formas de capital, será importante conocer cuánto del capital natural está siendo consumido, de tal forma que se pueda comparar con la inversión en otras formas de capital para medir si el stock de capital total está siendo mantenido.

Los balances de stocks también son relevantes para analizar temas de equidad intergeneracional del desarrollo sostenible. En varios países, el gobierno es dueño de y controla los recursos naturales en nombre de la población. Por lo tanto, es importante tener una medida del ingreso que se deriva del uso de un recurso y cómo éste es distribuido entre el que lo extrae y el dueño del mismo.

Clasificación de activos dentro del SCIME

De acuerdo a la clasificación del SCIME, los activos ambientales son clasificados en tres categorías: recursos naturales, tierra y agua de la superficie, y ecosistema. El Cuadro 3 da un mayor detalle de los tipos de activos que son incluidos en cada una de estas categorías y las unidades físicas en las que habitualmente se miden.

En primer lugar, los activos de recursos naturales son definidos como aquellos elementos del medioambiente que generan un beneficio de uso mediante la provisión de materias primas y energía utilizada en la actividad económica, y que son sujetos, principalmente, a una depredación primaria a partir de su uso por parte de las personas. Estos están sub-divididos en cuatro categorías: i) recursos mineros y energéticos, ii) recurso suelo, iii) recurso agua, y iv) recursos biológicos. Los recursos mineros y energéticos incluyen los depósitos del sub-suelo de combustibles fósiles y los minerales metálicos y no metálicos.

Cuadro 3
Clasificación de Activos Ambientales según el SCIME

1. Recursos Naturales
- 1.1 Recursos mineros y energéticos (toneladas, metros cúbicos)
- 1.2 Recursos del suelo (*soil*) (metros cúbicos, toneladas)
- 1.3 Recursos del agua (metros cúbicos)
- 1.4 Recursos biológicos
  - 1.4.1 Recursos maderables (metros cúbicos)
  - 1.4.2 Recursos de cultivos y plantas, diferentes a los maderables (metros cúbicos, toneladas, número)
  - 1.4.3 Recursos acuíferos (toneladas, número)
  - 1.4.4 Recursos de animales (toneladas, números)

2. Tierra y agua de la superficie (hectáreas)
- 2.1 Tierra debajo de edificios y estructuras
- 2.2 Tierra utilizada en la agricultura y agua superficial asociada
- 2.3 Tierra de bosques maderables y agua superficial asociada
- 2.4 Cuerpos de agua grandes
- 2.5 Otra tierra

3. Ecosistema
- 3.1 Ecosistemas terrestres
- 3.2 Ecosistemas acuíferos
- 3.3 Ecosistemas atmosféricos

Fuente: SCIME, United Nations *et.al* 2009.

El recurso suelo incluye el material orgánico que cubre la tierra agrícola y toda aquella que se encuentra dentro del territorio nacional. El suelo agrícola es de mucha importancia desde la perspectiva de los recursos naturales. El recurso agua es definido como el agua fresca y salobre que se encuentra en la superficie y en cuerpos acuíferos que se encuentran dentro del territorio nacional. Se incluye también el volumen de agua contenida en los reservorios artificiales y los cursos de agua, como por ejemplo los ríos. Los recursos biológicos incluyen el bosque maderable, los cultivos y plantaciones, recursos acuíferos (incluyendo peces y otros animales acuáticos) y los recursos animales (excluyendo peces y otros animales acuáticos) que proporcionan un beneficio de uso en el presente o a futuro. Cada categoría de recursos biológicos en la clasificación de activos del SCIME está subdividida entre recursos cultivados y no-cultivados.

En segundo lugar, el recurso tierra y agua de la superficie es definido como el área que se encuentra dentro del territorio nacional que provee un beneficio de uso directo o indirecto (o que podría proporcionarlo en el futuro) a través de la provisión de espacio para las actividades humanas económicas

o no-económicas. El recurso tierra permanece constante a través del tiempo, pudiendo cambiar el uso que se haga de la misma. Los activos tierra y agua de superficie se dividen en cinco categorías: tierra debajo de edificios y estructuras; tierra utilizada en la agricultura y agua superficial asociada; tierra de bosques maderables y agua superficial asociada; cuerpos de agua grandes; y otra tierra.

La tercera categoría de activos ambientales reconocida en el SCIME es la de activos del ecosistema. Los ecosistemas pueden ser definidos simplemente como el grupo de organismos y el medioambiente físico que ellos habitan (Ricklefs, 1990). Estos son reconocidos como activos en el SCIME porque proveen beneficios de uso indirecto para los humanos en la forma de una variedad de servicios, incluyendo la limpieza del aire, agua y suelo contaminado; protección contra las radiaciones; regulación de los flujos geoquímicos y otros. Ya la medición de los servicios provistos por el ecosistema es dificultosa, por lo que la medición del stock es aún más difícil. Sin embargo, es importante reconocer que conceptualmente este stock existe y que representa el activo ambiental para el SCIME.

Cuentas de stocks de Activos Naturales o Ambientales en términos físicos

La contabilización de los stocks de activos ambientales o naturales dentro del SCIME inicialmente requiere la elaboración de balances de stocks físicos para cada uno de los activos incluidos dentro del sistema. Estos balances comprenden los stocks físicos de los recursos ambientales existentes a principios y a finales del periodo, así como los flujos físicos que explican las variaciones ocurridas en los niveles de stocks durante el periodo. Tanto los stocks como los flujos se miden en diferentes unidades físicas de peso o volumen, dependiendo del tipo de activo que se trate (ver cuadro 3).

El Cuadro 4 muestra la estructura básica de los balances de stocks y flujos para cada una de las categorías de activos ambientales y para los activos producidos. De acuerdo a esta estructura, para cada categoría de activo existe un nivel de stock a principios del periodo (activos de apertura) y otro a finales del periodo (activos de cierre). La diferencia existente entre estos dos niveles de activos se debe, de acuerdo al Cuadro 4, a los cambios producidos por las transacciones (formación bruta de capital fijo y variación de existencias); a las adiciones al stock (descubrimientos, reclasificaciones debidas a cambios en la función o en la calidad del activo y crecimiento natural); y las deducciones del stock (extracciones del recurso, reclasificaciones debidas a cambios en la función o en la calidad del activo y degradación ambiental del recurso natural).

Cuadro 4
Contabilidad de activos en el Sistema de Cuentas Ambientales y Económicas (SCIME)

	Activos Producidos	Stock de Recursos Naturales				Tierra
		Minerales y Energía	Agua	Recursos Biológicos		
				Producidos	No Producidos	
ACTIVOS DE APERTURA	K_0	RN_0	RN_0	RN_0	RN_0	T_0
CAMBIO DEBIDO A TRANSACCIONES	FBCF Δ Stocks Depreciación			FBCF Δ Stocks Depreciación		FBCF (mejora de tierras) Depreciación
ADICIONES AL STOCK	- Reclasificaciones debido a cambio de calidad o de función	- Descubrimientos - Reclasificaciones debido a cambio de calidad o de función		- Reclasificaciones debido a cambio de calidad o de función	- Reclasificaciones debido a cambio de calidad o de función - Crecimiento Natural	- Reclasificaciones debido a cambio de calidad o de función
DEDUCCIONES DEL STOCK	- Reclasificaciones debido a cambio de calidad o de función	- Extracción de Recurso - Reclasificaciones debido a cambio de calidad o de función	- Extracción de Recurso - Reclasificaciones debido a cambio de calidad o de función - Degradación Ambiental del RN	- Reclasificaciones debido a cambio de calidad o de función	- Extracción de Recurso - Reclasificaciones debido a cambio de calidad o de función - Degradación Ambiental del RN	- Extracción de Recurso - Reclasificaciones debido a cambio de calidad o de función - Degradación Ambiental del RN
ACTIVOS DE CIERRE	K_1	RN_1	RN_1	RN_1	RN_1	T_1

Fuente: elaboración propia en base a SCIME (United Nations *et al.*, 2003).

El uso más directo y obvio de las cuentas físicas es su capacidad de producir un indicador que muestre si los niveles del stock de un recurso dado están declinando, y, de ser así, con qué rapidez. Esto puede ser realizado en términos de los cambios absolutos en los niveles o en términos de los cambios anuales a través del tiempo. Si bien los recursos mineros y energéticos no pueden ser utilizados en una forma completamente sostenible, ya que no son renovables, las reservas probadas pueden ser sostenibles si la tasa de descubrimiento y revalorización se mantiene en línea con la tasa de extracción. Incluso si éste no es el caso, si la tasa de depredación del depósito se reduce de un año a otro, esto puede indicar que el recurso está siendo usado en forma más reducida que en el pasado. Para algunos depósitos, esto puede darse debido a que existe la posibilidad de recuperar material a través del reciclaje o debido a cambios tecnológicos que incrementan la eficiencia en el uso de los materiales. Todos estos son indicadores útiles para aquellos interesados en el grado de sostenibilidad de los recursos de una nación.

Valorizando los recursos naturales

Cuando los recursos naturales son utilizados en la producción, son incorporados en los bienes y servicios finales producidos. El precio del producto contiene un elemento que implícitamente cubre el valor del recurso natural, que corresponde a la renta del recurso discutido en la sección anterior. El cálculo de la renta del recurso se constituye en la esencia y punto de partida en la valoración del stock del recurso natural.

El valor del stock de recursos naturales puede ser calculado como el valor presente de un flujo de renta del recurso que este activo natural va a generar hasta su extinción. El valor de este recurso (RV) puede ser determinado como una función de la renta del recurso (RR), el número de años que se espera dure hasta su extinción (n) y la tasa de descuento (r). Se asume que la tasa de extracción sea constante para cada año. En este caso, el valor de la renta de recursos permanecerá constante en términos de valores constantes y el valor (también a precios constantes) puede ser escrito como:

Ecuación 6

$$RV = RR \sum_{k=1}^{n} \frac{1}{(1+r)^k} = RR \left[\frac{(1+r)^n - 1}{r(1+r)^n} \right]$$

Donde:

RV: Valor monetario del stock del recurso natural
RR: Renta del recurso natural
n: Años de duración de las reservas del recurso natural
r: Tasa de descuento

Si el nivel del stock del recurso en términos físicos es S y la tasa anual de extracción es E, entonces el cálculo de los años de duración del recurso n será simplemente:

$$n = S/E$$

En forma similar, la renta unitaria del recurso rr puede ser escrita como:

$$rr = RR/E$$

Por lo tanto, el valor del stock del recurso en un periodo determinado (RV_t) depende del nivel del stock físico existente en ese periodo (S_t), la extracción anual del recurso (E_t), la renta unitaria del recurso de ese periodo (rr_t) y la tasa de descuento (r).

El cambio total en el valor del stock del recurso entre el comienzo y el final de un periodo dependerá de los cambios que se produzcan en cada una de estas variables y, por lo tanto, puede ser descompuesto en cuatro componentes:

i. Efecto de los descubrimientos y revalorizaciones: este efecto modifica el valor del stock físico existente (S_t) y por lo tanto modifica los años de duración del recurso (n_t). El valor de RV aumentará (reducirá) si los descubrimientos y revalorizaciones aumentan (reducen) el valor de S_t.

ii. Efecto de la extracción: este efecto también modifica S_t por lo que también modifica n_t en una unidad (1 año). Además, se produce una reducción directa al stock equivalente a la extracción ocurrida ese año.

iii. Efecto de los cambios en la tasa de extracción: este efecto tiene dos efectos sobre RV_t: por un lado, aumenta la renta del recurso (RR_t), lo que incrementa el valor de RV_t, y, por otro, reduce los años de duración del recurso (n_t), lo cual reduce RV_t.

iv. Efecto de los cambios en la renta unitaria del recurso: este efecto modifica el precio unitario del recurso (rr_t) y por lo tanto aumentará o reducirá RV_t, dependiendo si la variación es positiva o negativa.

3

Resultados agregados obtenidos

En esta sección se presentan los resultados obtenidos en el estudio a nivel agregado, en lo referido a la renta de los recursos (sección 3.1), el cálculo de los impuestos a la producción en relación a la RR (sección 3.2), los balances de stocks de recursos ambientales, tanto en términos físicos como monetarios (sección 3.3). Finalmente, en la sección 3.4 se presentan los ajustes realizados al PIB para obtener el Producto Interno Neto-Neto de Depredación del Capital Natural (PIN-NDCN), el cual representa una mejor medida del ingreso, que es compatible con el concepto de desarrollo sostenible. El Anexo A presenta en gran detalle los cuadros de datos estimados para cada uno de estos conceptos.

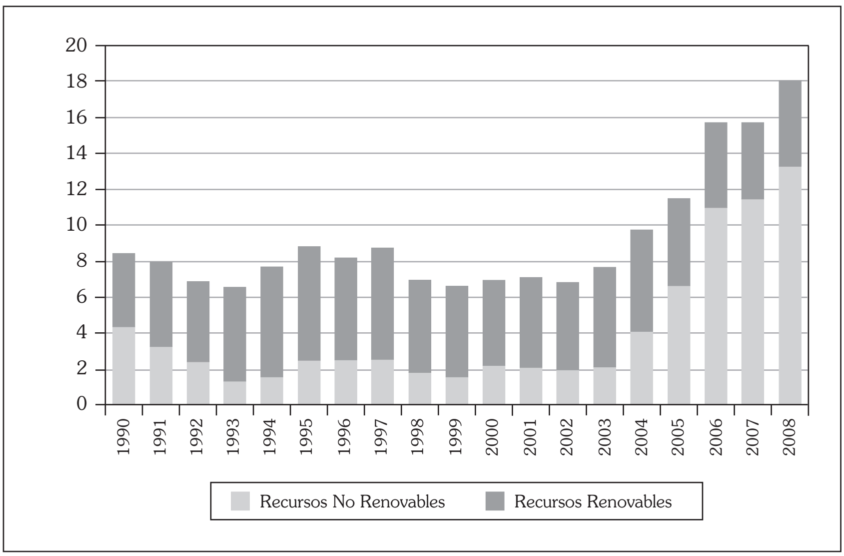
3.1 Cálculo de la Renta de los Recursos

Mediante la metodología analizada anteriormente, se procedió a calcular la Renta de los Recursos para cada una de las ramas de actividad de la economía boliviana que están vinculadas a la explotación de algún recurso natural. En esta sección se analiza, en forma separada, la contribución realizada por los recursos naturales no renovables, como los hidrocarburos y la minería, y la contribución de los recursos naturales renovables que producen bienes y servicios ecosistémicos, como son los casos de la agricultura industrial, agricultura no industrial (incluyendo coca), el sector pecuario, silvicultura, caza y pesca, y los recursos del agua.

El Gráfico 2 muestra que el total de la RR generada por todos los sectores incluidos en este estudio, como porcentaje del PIB, ha tenido un comportamiento variable a través del tiempo. Se observa que la RR aumentó sustancialmente su participación en el PIB, de un 8,2% en 1990 a un 18,1% en 2008. Este incremento, sin embargo, ocurrió fundamentalmente a partir de 2004, debido al incremento en la RR de los sectores de recursos no renovables (minería e hidrocarburos). Entre 1990 y 1993 la participación de la RR en el PIB se redujo de 8,2% a 6,8% debido a las caídas en RR de

los recursos no renovables. A partir de 1994 se produjo un aumento por la recuperación de la RR de estos recursos, y al aumento sostenido de la RR de la agricultura industrial, llegando para el año 1997 a representar la RR un 9% del PIB. Entre 1998 y 2002 nuevamente se produjo una caída, debido a la reducción de la RR de hidrocarburos, minería y agricultura industrial, llegando a representar este último año un 7% del PIB. La crisis internacional fue la principal causa de este descenso. A partir de 2003 se dio un aumento significativo y sostenido de la RR, llegando en 2008 a representar un 18,1% del PIB. Este aumento se debió fundamentalmente al incremento en los volúmenes de exportación de recursos no renovables (venta de gas a Brasil y puesta en marcha de proyectos mineros importantes) y, en forma aún más significativa, debido al elevado aumento de los precios de estos recursos en el mercado internacional.

Gráfico 2
Renta de los Recursos Renovables y No Renovables
(Porcentaje del PIB)



En términos de valores constantes, la RR para todos los recursos, renovables y no renovables, se incrementó de Bs. 1.307 millones en 1990 a Bs. 1.892 millones en 2000, y a Bs. 2.892 millones en 2008 (Gráfico 3), todos estos valores expresados en bolivianos constantes de 1990. La tasa de crecimiento real promedio anual para el total de la RR durante el periodo 1990-2008 fue de 4,6% (Cuadro 6). Entre 1990 y 2000 la tasa de crecimiento real de la RR total fue en promedio de 3,7%, mientras que para el periodo 2001-2008 subió a 5,7%.

Cuadro 5
Participación de la RR en el PIB
(Porcentaje)

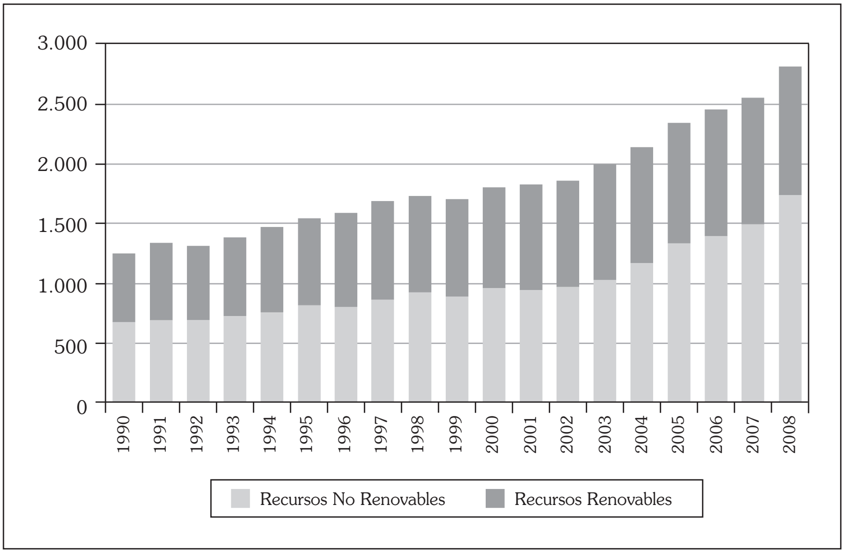
	1990	2000	2008
Hidrocarburos	2,4	1,2	8,0
Minería	2,0	1,1	5,3
Total RR Recursos No Renovables	**4,4**	**2,2**	**13,3**
Agricultura Industrial	0,5	0,9	1,0
Agricultura No Industrial	1,6	1,6	1,5
Sector Pecuario	1,2	1,1	1,0
Sector Forestal	0,3	0,3	0,3
Recursos del Agua	0,5	0,9	1,0
Total RR Recursos Renovables	**4,1**	**4,8**	**4,9**
Total Renta de los Recursos	**8,5**	**7,1**	**18,2**

La tasa de crecimiento promedio de la RR de los recursos no renovables para estos dos sub-periodos prácticamente se duplicó, subiendo de 3,6% a 7,8%. El mayor incremento lo experimentó la tasa de crecimiento de la RR de minería, que subió para estos mismos sub-periodos de 1,4% a 7,7%, debido a la puesta en funcionamiento de proyectos mineros de magnitud, como el caso de San Cristóbal y San Bartolomé, y al gran repunte de los precios de la minería que trajo una reactivación en la producción del sector. También fue importante el incremento en la tasa de crecimiento real de la RR de los hidrocarburos, que pasó de 5,1% a 7,8% durante estos dos periodos. El significativo incremento en la producción de hidrocarburos que generaron los flujos de inversión extranjera de los años 90, así como la puesta en marcha del proyecto de exportación de gas a la República de Brasil, explican este aumento.

La tasa de crecimiento real de la RR de los recursos renovables se mantuvo más estable durante estos dos sub-periodos, cayendo de 3,9% por año durante el periodo 1990-2000 a 3% para el periodo 2001-2008. En el periodo 1990-2000 la tasa fue mayor debido a las altas de crecimiento de los sectores de la agricultura industrial y del recurso agua. La rápida expansión de la agro-industria exportadora de soya y girasol ocurrida durante la década de los 90 explica la tendencia de la RR de la agricultura industrial, mientras que el rápido incremento en la producción de hidroelectricidad y cobertura de servicios de agua potable es la causa del comportamiento de la RR de los recursos del agua. Otros sectores, como la agricultura no industrial y el

sector forestal, experimentaron incrementos en las tasas de crecimiento real de la RR, mientras que el sector pecuario se mantuvo prácticamente en la misma tasa durante estos dos sub-periodos.

Gráfico 3
Renta de los Recursos Renovables y No Renovables
(millones de Bs. constantes de 1990)



Cuadro 6
Tasa real de crecimiento promedio anual de la RR
(variación %)

	1990-2008	1990-2000	2001-2008
Hidrocarburos	6,3	5,1	7,8
Minería	4,2	1,4	7,7
Total RR Recursos No Renovables	**5,4**	**3,6**	**7,8**
Agricultura Industrial	6,6	9,8	2,6
Agricultura No Industrial	1,9	1,1	2,9
Sector Pecuario	3,2	3,3	3,0
Sector Forestal	3,0	2,2	4,1
Recursos del Agua	4,8	6,3	2,9
Total RR Recursos Renovables	**3,5**	**3,9**	**3,0**
Total Renta de los Recursos	**4,6**	**3,8**	**5,6**

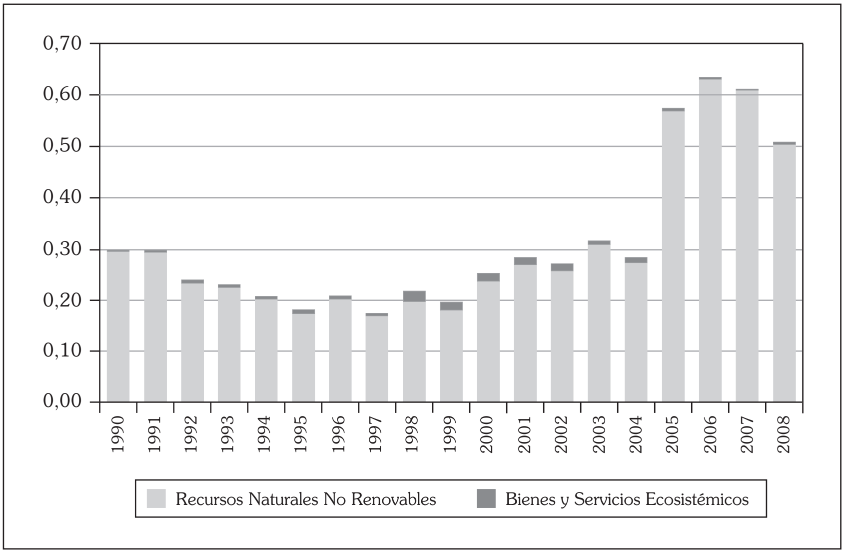
3.2 Impuestos a la Producción y Renta de los Recursos

Es importante analizar la relación existente entre los impuestos a la producción pagados por los sectores productores de recursos naturales y la Renta de Recurso que éstos generan. En teoría, los impuestos a la producción, como las regalías, deberían capturar para el Estado parte de la RR, al ser éste el propietario de los recursos naturales no renovables y renovables del país[3]. El Gráfico 4 muestra la evolución a través del tiempo del coeficiente Impuestos a la Producción/RR, para el total de los recursos naturales incluidos en este estudio, así como para los recursos no renovables y los renovables (bienes y servicios ecosistémicos). Como puede observarse, entre 1990 y 2004 el coeficiente agregado para todos los recursos fluctuó entre 0,2 y 0,3, lo que significa que para este periodo el Estado boliviano pudo obtener entre un 20% y 30% del total de la RR generada por los diversos sectores productores de recursos naturales. También puede observarse que la mayor parte de la RR captada a través de impuestos fue a partir de los impuestos pagados por los sectores productores de recursos no renovables y, en especial, por el sector de hidrocarburos, que para este periodo representaron el 90,2% de las recaudaciones de impuestos a la producción de los sectores productores de recursos naturales. En menor medida, la minería contribuyó con un promedio de 5,8% de los impuestos. Los sectores productores de bienes y servicios ecosistémicos (recursos renovables) tuvieron una contribución más baja en términos de pagos de impuestos a la producción, que en promedio fue de 4% del total de las recaudaciones. Solamente los sectores de silvicultura, caza y pesca, con 1,3%, y agricultura industrial, con 1,1%, contribuyeron a la recaudación de estos impuestos.

Durante el periodo 2005-2008 el coeficiente impuestos/RR aumentó a 0,62 en promedio, debido al aumento de los impuestos a los hidrocarburos, mediante la creación del Impuesto Directo a los Hidrocarburos (IDH) en 2005. La contribución del sector de hidrocarburos al total de impuestos recaudados subió a 94,6% como promedio durante este periodo. Minería, por su parte, redujo su participación en la recaudación de impuestos a 4,8% del total. Las mayores reducciones en la participación se dieron en los sectores productores de bienes y servicios ecosistémicos que, en promedio, fueron de 0,8% del total de la recaudación de impuestos a la producción de recursos naturales.

3 El presente trabajo se desarrolla desde la perspectiva de Ramas de Actividad Económica (Industrias, según la CIIU). Sin embargo, es importante aclarar el papel de los Sectores Institucionales, como agentes o grupos de agentes económicos que detentan la propiedad sobre los activos (tanto económicos, como naturales), lo cual puede incidir en la manera en la cual se retribuye a los factores productivos, en particular el Capital Natural y el rol del Estado al respecto. Sin embargo, la dimensión institucional de las cuentas ambientales no ha sido considerada en forma sistemática en la presente investigación.

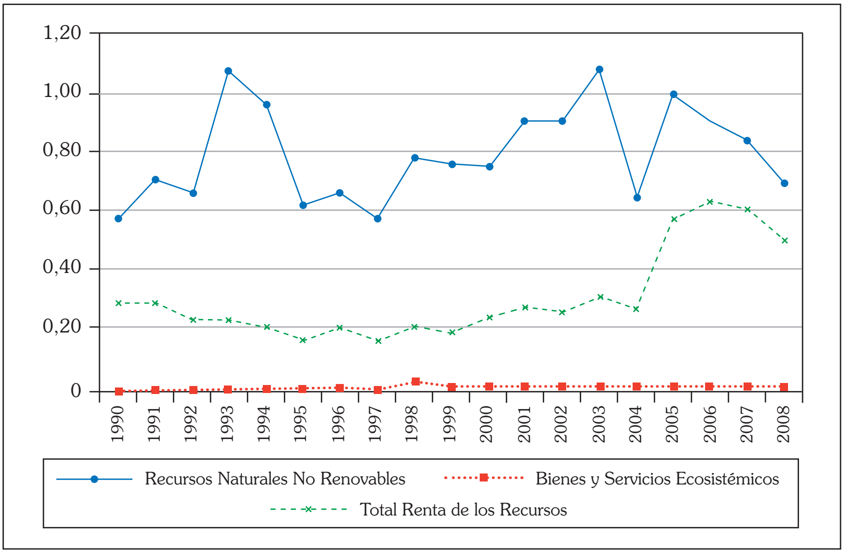
Gráfico 4
Relación Total Impuestos a la Producción/Total Renta de los Recursos para los Recursos Naturales Renovables y No Renovables



De acuerdo al análisis anterior, durante todo el periodo estudiado, el peso de la recaudación de impuestos a la producción recayó sobre los sectores productores de recursos naturales no renovables. El coeficiente de impuestos/renta de los recursos para los sectores de recursos no renovables (hidrocarburos y minería) durante el periodo 1990 a 2004 fue de 0,77 (Gráfico 5). Esto quiere decir que estos sectores pagaron, en promedio, un 77% de la renta de los recursos como impuestos a la producción. Este coeficiente para el caso de los sectores productores de bienes y servicios ecosistémicos fue de solo 0,01, evidenciando que estos sectores prácticamente no realizan el pago de impuestos.

Durante el periodo 2005-2008, el coeficiente impuestos/RR para los recursos no renovables subió a 0,93 con lo que aumentó considerablemente, el porcentaje de la RR que se recaudaba como impuesto. A esto contribuyó significativamente la creación del IDH. Por otra parte, la captación de la RR de los sectores productores de recursos renovables se mantuvo en promedio en 0,01 durante este periodo.

Gráfico 5
Relación promedio Impuestos a la Producción/Renta de los Recursos



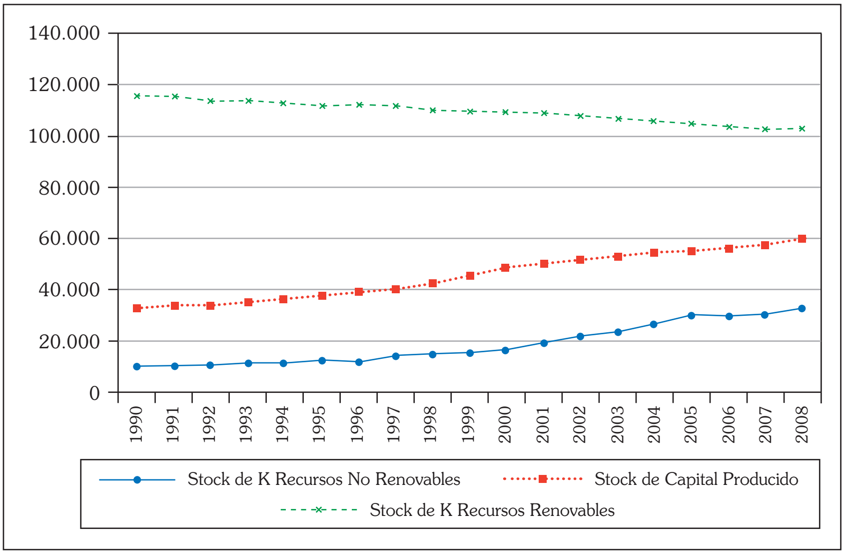
3.3 Cálculo de los stocks de Capital Natural

Como se explicó anteriormente, para evaluar con mayor propiedad si el estilo de desarrollo que está vigente en el país es sostenible o no desde el punto de vista de los recursos naturales y ambientales, es necesario analizar la evolución a través del tiempo del capital natural en términos reales. Con este objetivo, a partir de la metodología aplicada para la estimación del stock de capital natural discutida en la sección 2.2, se obtuvieron los siguientes resultados.

El Gráfico 6 muestra las estimaciones realizadas para el valor del capital natural en términos reales, separando el valor del capital de recursos naturales no renovables y el capital de recursos renovables, en forma comparativa a la evolución del capital producido de la economía. De acuerdo a los resultados obtenidos se observa que el stock de capital de recursos no renovables experimentó un significativo incremento a través del tiempo, pasando de Bs. 10.566 millones en 1990 a Bs. 33.559 millones en 2008 (cifras expresadas en Bs. constantes de 1990). El stock de capital de recursos renovables, por su parte, experimentó una caída en las dos últimas décadas, pasando de Bs. 115.881 millones en 1990 a Bs. 103.052 millones en 2008. La mayor parte de este capital está constituido por los recursos forestales que tiene el país, los cuales han experimentado una significativa reducción a través de todos estos años, como resultado de la deforestación. Finalmente, el valor

real del capital producido se incrementó de Bs. 33.254 millones en 1990 a Bs. 59.930 millones en 2008.

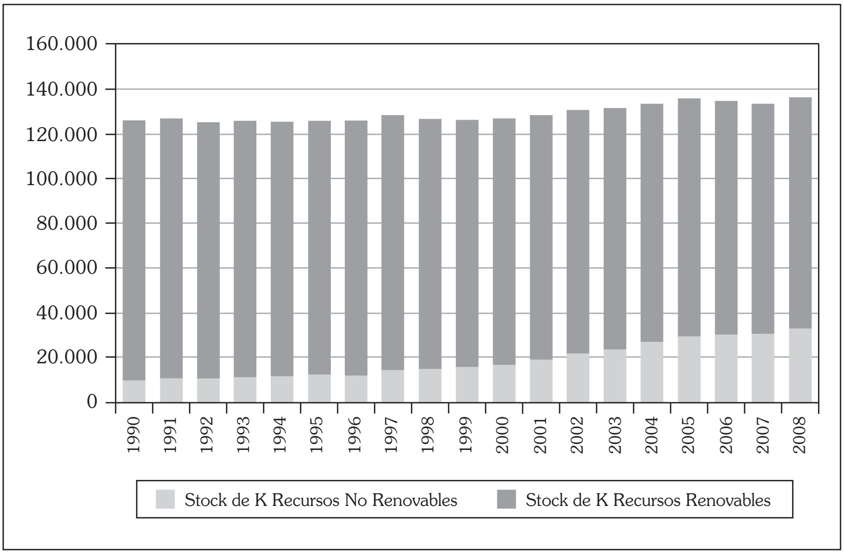
Gráfico 6
Stock de Capital Producido y Stock de Capital Ambiental
(millones de Bs. constantes de 1990)



En forma agregada, el Gráfico 7 muestra que el stock total de capital de recursos naturales, incluyendo los renovables y no renovables, permaneció relativamente estable hasta el año 2000, siendo el sector de silvicultura, caza y pesca el que aportó con el mayor nivel de stock de capital durante este periodo. A partir de 2003, como resultado de los descubrimientos de nuevas reservas de hidrocarburos y minerales, y de los incrementos en los volúmenes de producción y exportación de estos recursos, comienza a crecer el stock de capital natural, principalmente de los sectores productores de recursos no renovables. El capital natural de los recursos renovables, por otra parte, experimenta una caída como resultado de la deforestación de los bosques discutida anteriormente, la cual tiende a acelerarse hacia el final del periodo analizado.

Entre 1990 y 2000, la tasa de crecimiento del stock de capital del total de recursos naturales fue de solo 0,1% por año (Cuadro 7), habiendo crecido el stock de recursos naturales no renovables a un promedio de 5% por año, mientras que el stock de recursos renovables cayó a un promedio anual de 0,5%. Por otra parte, el stock de capital producido creció a una tasa anual de 3,9%.

Gráfico 7
Stock de capital ambiental para Recursos Naturales Renovables y No Renovables
(millones de Bs. constantes de 1990)



Cuadro 7
Tasas de crecimiento promedio anual del stock de Capital Ambiental Real
(variación %)

	1990-2008	1990-2000	2001-2008
Hidrocarburos	8,3	6,4	10,7
Minería	3,7	3,0	4,5
Stock de Capital Recursos No Renovables	**6,6**	**5,0**	**8,7**
Agricultura Industrial	8,0	10,0	5,6
Agricultura No Industrial	2,6	2,9	2,1
Sector Pecuario	2,3	2,2	2,5
Sector Forestal	-1,0	-0,9	-1,2
Recursos del Agua	3,8	4,9	2,5
Stock de Capital Recursos Renovables	**-0,6**	**-0,5**	**-0,8**
Total Stock de Capital Natural	**0,4**	**0,1**	**0,9**
Stock Capital Producido Real	**3,3**	**3,9**	**2,6**

Para el periodo 2001-2008, la tasa de crecimiento del stock de capital para el total de los recursos naturales subió a 0,9% por año, siendo la tasa de crecimiento promedio anual del stock de recursos no renovables de 8,7% y la de los recursos naturales renovables de -0,8%. Por otra parte, la tasa de crecimiento promedio anual del capital producido se redujo a 2,6% anual.

A lo largo de todo el periodo analizado, los sectores de recursos no renovables presentaron tasas de crecimiento muy elevadas, de 8,3% por año para los hidrocarburos y de 3,7% para la minería. Las tasas de crecimiento del stock de capital natural de la minería aumentó de 3% por año durante el periodo 1990-2000 a 4,5% por año para el periodo 2001-2008, mientras que la de hidrocarburos subió de 6,4% a 10,7% por año para los mismos periodos. Como se dijo anteriormente, la explicación reside en los descubrimientos de nuevas reservas y en los incrementos en los volúmenes de producción y exportación.

En el caso de los stocks de capital de recursos renovables, la agricultura industrial (8% por año en promedio), agricultura no-industrial (2,6%) y sector pecuario (2,3%) experimentaron altas tasas de crecimiento. El stock de capital ambiental del sector silvicultura, caza y pesca (sector forestal) presenta una tasa negativa de crecimiento de -1% por año, debido a la deforestación experimentada en el país a lo largo de este tiempo. Una gran parte del crecimiento del stock de capital medioambiental de los sectores agrícola industrial, agrícola no-industrial y pecuario se debió a la incorporación de nuevas tierras dedicadas a la agricultura para diferentes cultivos resultantes de la deforestación de áreas de bosque. Finalmente, el stock de capital natural del recurso agua, medido por el valor presente de los flujos futuros de renta que éste genera, creció a una tasa anual de 3,8% durante todo el periodo, debido a la mayor cobertura en el servicio de agua potable y al crecimiento de la producción de energía hidroeléctrica.

3.4 Ajuste de los agregados macroeconómicos por la depredación del Capital Natural

En esta sección se utilizan las estimaciones realizadas sobre la RR para calcular la contribución de los recursos naturales a la generación del producto y del ingreso. Como se explicó en la parte metodológica, el enfoque del capital para la estimación de la RR asume que en la generación del PIB intervienen varios factores de producción (trabajo, capital producido y capital natural), por lo que la distribución del ingreso que se genera debe remunerar a cada uno de estos factores.

El Gráfico 8 muestra los diversos factores que participaron en el proceso productivo en el PIB a través del tiempo:

La retribución al factor trabajo está constituida por la remuneración a los empleados, la cual se incrementó de 34,9% del PIB en 1990 a 36,1% en 2000, para luego reducirse a sólo 25% del PIB en 2008. El sustancial incremento en la RR explica la caída en la participación de las remuneraciones al factor trabajo en el PIB.

La participación en el PIB de la retribución al capital producido (incluyendo la depreciación o consumo de capital) se mantuvo relativamente estable en el tiempo, pasando de 56,7% del PIB en 1990 (48,7% retorno al capital producido y 8% depreciación) a 56,9% del PIB en 2000 y a 56,8% en 2008 (48,9% retorno al capital producido y 7,9% depreciación).

Finalmente, la participación en el PIB de la RR de los recursos no renovables y renovables, incluyendo la depredación del recurso natural, inicialmente se redujo de 8,5% del PIB en 1990 (7,6% retorno al capital medioambiental y 0,9% depredación) a 7% en 2000, para luego incrementarse a 18,1% del PIB en 2008 (14,9% retorno al capital y 3,2% depredación). Como se explicó anteriormente, este incremento se debe a los mayores volúmenes de producción y precios más altos de los recursos no renovables del subsuelo registrados a partir de 2003.

El Gráfico 8 nos permite realizar un importante ajuste en los agregados macroeconómicos y, más específicamente, en el PIB. Al restar la depreciación o consumo de capital producido al PIB se obtiene el PIN (Producto Interno Neto). Adicionalmente, si restamos al PIN la depredación del capital natural se obtiene el PIN-NDCN (PIN Neto de la Depredación del Capital Natural). Esta medida del producto es una medición que es más compatible con el concepto de desarrollo sostenible, ya que incorpora una provisión para reemplazar el consumo del capital, tanto producido como natural, de recursos renovables y no renovables.

El Gráfico 9 muestra la evolución del PIB y PIN-NDCN a través del tiempo. En ambos casos se puede observar que el PIN-NDCN representa alrededor de un 90% del PIB, por lo que la suma de la depreciación del capital producido y la depredación del capital natural representarían un 10% del PIB.

Gráfico 8
Participación de los salarios, Excedente de Explotación y RR en el PIB
(porcentaje del PIB)

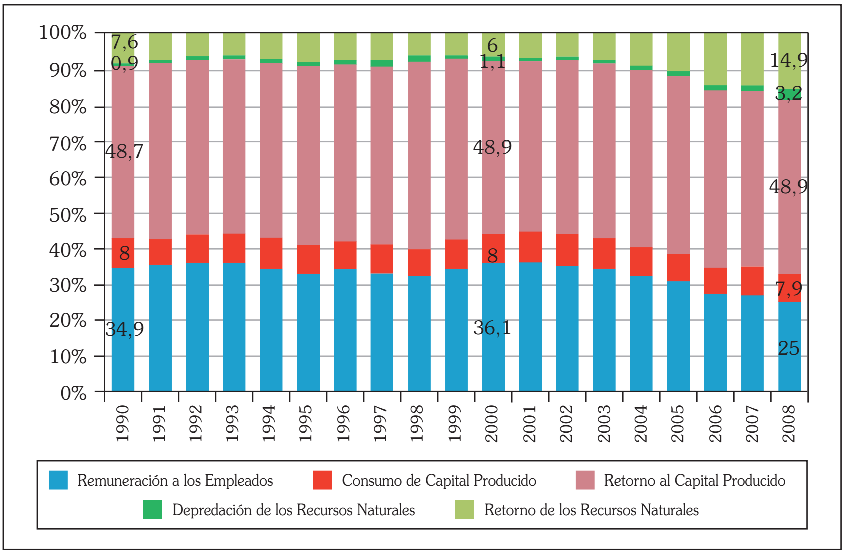
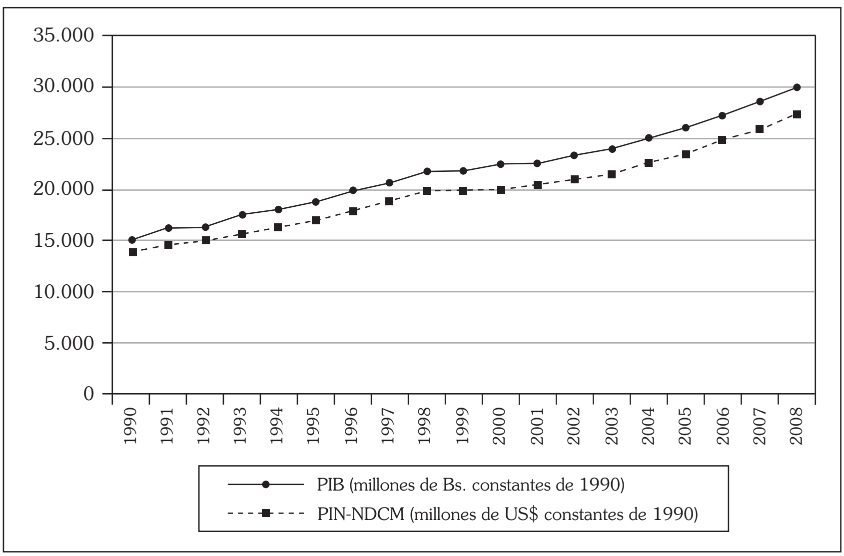
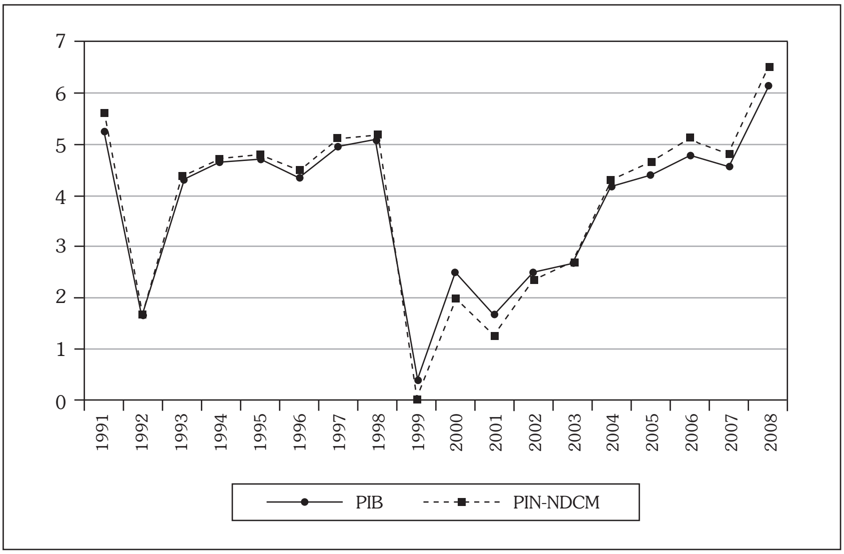


Gráfico 9
PIB y PIN-NDCN
(millones de Bs. constantes de 1990)



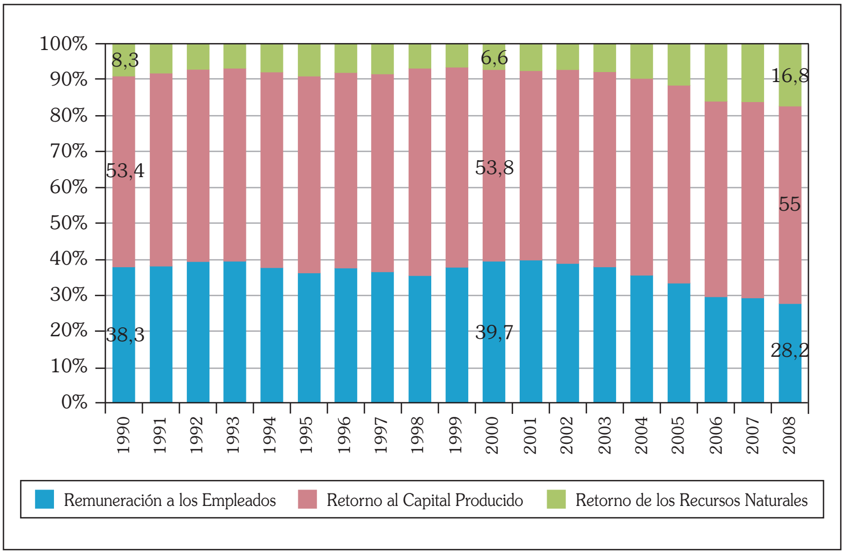
El Gráfico 10 muestra en forma comparativa las tasas de crecimiento del PIB y las del PIN-NCCN. Como puede observarse, ambas variables muestran prácticamente las mismas tasas de crecimiento anual.

Gráfico 10
PIB y PIN-NDCN
(tasa real de crecimiento anual)



Finalmente, el Gráfico 11 presenta la evolución de la participación de la retribución para los diferentes factores de producción en el PIN-NDCN. Tanto el retorno del capital producido como el retorno del capital ambiental están expresados en términos netos de depreciación y de depredación, respectivamente. Se observa que la participación de la remuneración de los empleados en el PIN-NDCN se incrementó inicialmente de 38,3% del PIN-NDCN en 1990 a 39,7% en 2000, para luego reducirse a 28,2% del PIN-NDCN en 2008. La participación del retorno al capital producido en el PIN-NDCN experimentó un leve incremento de 53,4% en 1990 a 53,8% en 2000 y luego se incrementó a 55% en 2008. Finalmente, la participación del retorno al capital natural o ambiental en el PIN-NDCN se redujo, inicialmente, de 8,3% del PIN-NDCN en 1990 a 6,6% en 2000, para luego incrementarse a 16,8% en 2008.

Gráfico 11
Participación de los salarios,
Excedente de Explotación y RR en el PIN-NDCM
(porcentaje del PIN-NDCM)



4

Cuentas Ambientales Sectoriales

En esta sección se analizan los principales supuestos utilizados en la construcción de las Cuentas Ambientales y se presentan algunos resultados importantes obtenidos para cada uno de los sectores de actividad incluidos en este estudio: hidrocarburos, minería, agricultura industrial, agricultura no industrial, sector pecuario, el sector de silvicultura, caza y pesca y recursos agua y tierra.

Para el cálculo de las cuentas de los diferentes sectores se utilizó básicamente la metodología discutida en el capítulo 2 de este trabajo. Sin embargo, los supuestos realizados para cada sector son diferentes, debido a las distintas características y a la diversa disponibilidad de información estadística existente para cada uno de ellos. Uno de los principales problemas que se enfrentó durante la construcción de las Cuentas Ambientales fue la falta de información estadística, por lo que fue necesario realizar varios supuestos.

En términos generales, para todos los sectores incluidos en este estudio se utilizó como base principal y punto de partida la información de Cuentas Nacionales calculadas y publicadas por el INE, de donde se obtuvieron las cifras del Valor Agregado Bruto e Impuestos a la Producción. Sin embargo, el INE no publica la desagregación del PIB por el lado del ingreso (Cuadrante C de la Matriz de Insumo Producto). Esta sección debería presentar la desagregación del Valor Agregado sectorial según los ingresos de los diferentes factores de producción que intervienen en el proceso productivo: remuneraciones a los empleados, renta mixta y excedente bruto de explotación (EBE), además de los impuestos indirectos netos de subsidios. Como se explicó anteriormente, la remuneración a los empleados se constituye en la retribución al factor trabajo, mientras que el EBE es la retribución al uso de capital. La Renta Mixta es un tipo de ingreso que no permite la separación entre retribución al trabajo y la retribución al capital, como es el caso de los ingresos de los trabajadores por cuenta propia.

Dado que esta desagregación se constituye en la parte medular del cálculo de las Cuentas Ambientales, la separación del Valor Agregado entre Remuneraciones a los Empleados y Excedente Bruto de Explotación (EBE) se realizó utilizando del método RAS (Stone, 1963). Se utilizaron diferentes supuestos para separar el EBE entre Renta Mixta y EBE propiamente tal. Finalmente, para estimar el componente laboral de la Renta Mixta también se realizaron supuestos específicos para cada sector.

A continuación se analizan algunos supuestos más específicos referidos a los sectores estudiados.

4.1 Sector de Hidrocarburos

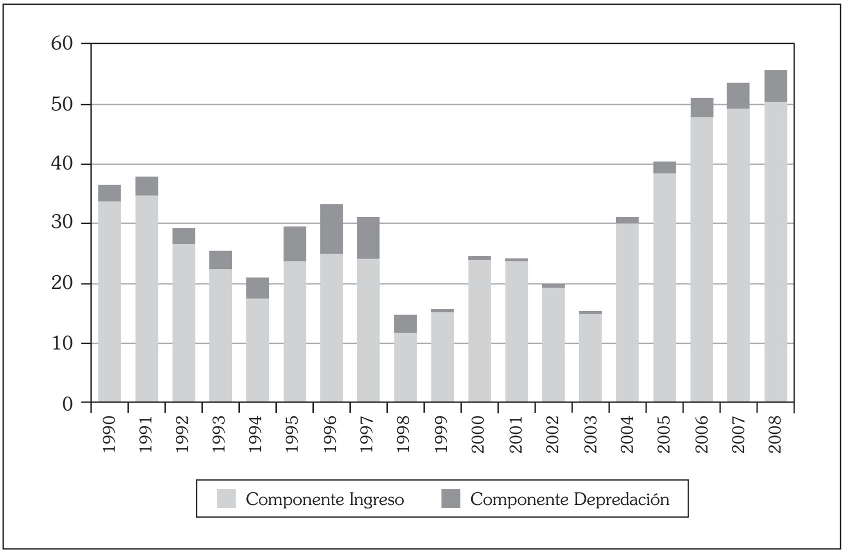
Además de las cuentas nacionales, la fuente de información principal para el sector de hidrocarburos fue la Estrategia Boliviana de Hidrocarburos, publicada por el Ministerio de Energía e Hidrocarburos (2008), de donde se obtuvieron cifras sobre producción y reservas. Tanto para el cálculo de la Renta del Recurso como para el stock de capital natural se tomó en cuenta exclusivamente las actividades extractivas de hidrocarburos y no la actividad industrial de refinación. Es decir, se construyeron balances de activos físicos sólo para el petróleo crudo y para el gas natural, a partir de los cuales se estimaron los balances monetarios de stocks.

El cálculo del stock de capital producido se realizó mediante el método del "Inventario Perpetuo", utilizando información sobre inversión extranjera directa publicada por el INE.

Los cuadros del Anexo B presentan en forma detallada los resultados más importantes referidos a las cuentas ambientales para el sector de hidrocarburos. Estos cuadros detallan la forma en la que se calculó la Renta del Recurso, su posterior separación en el componente ingreso y en el componente depredación, y los balances de stocks físicos y monetarios para el petróleo crudo y el gas natural. Sin embargo, ya en esta sección se presentan algunos resultados interesantes de estos cálculos.

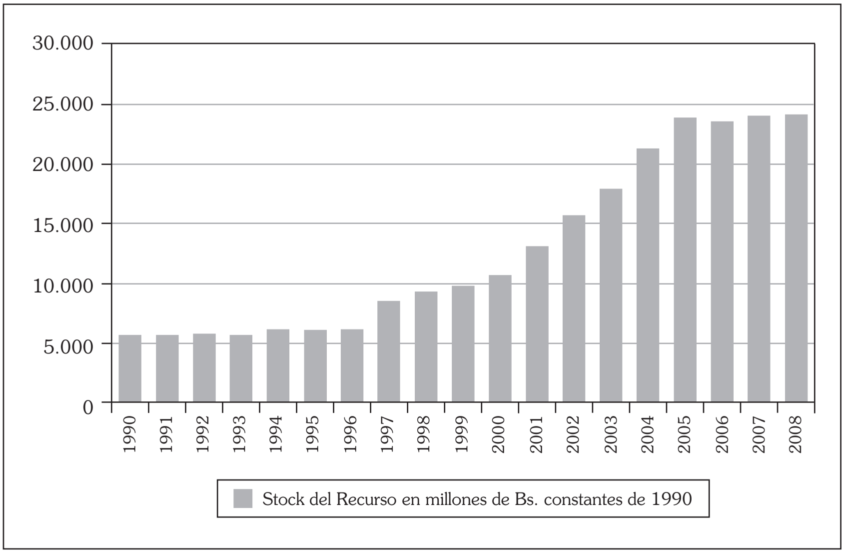
El Gráfico 12 presenta la RR de la extracción de hidrocarburos como porcentaje del PIB del sector. Entre 1990 y 2003 ésta presenta un comportamiento extremadamente variable, debido a las fluctuaciones observadas en los precios y las cantidades producidas del sector. Sin embargo, a partir de 2004 se observa una comportamiento creciente, tendiendo la RR de hidrocarburos a un nivel superior al 50% del VA sectorial. Esto se debe a la estabilidad alcanzada en los niveles de producción y al incremento en los precios internacionales de los hidrocarburos.

Gráfico 12
Renta del Recurso hidrocarburos/PIB del Sector
(porcentaje)



En lo referido al stock de capital del recurso natural de hidrocarburos, el Gráfico 13 muestra que tiene un aumento significativo a finales de los años 90, debido a las reservas descubiertas por las empresas petroleras como resultado de las reformas estructurales ejecutadas en ese periodo. Sin embargo, en 2006 se produce una caída en el stock como consecuencia de un descenso pronunciado en las reservas probadas, resultante de una re-apreciación de las reservas realizada ese año, que redujo significativamente su nivel. En los años siguientes el nivel del stock de capital natural de hidrocarburos se mantuvo, debido a que la re-apreciación de las reservas no alteró la tasa de extracción, por lo que los volúmenes producidos tendieron a mantenerse constantes.

Gráfico 13
Stock de capital natural de hidrocarburos
(millones de Bs. constantes de 1990)



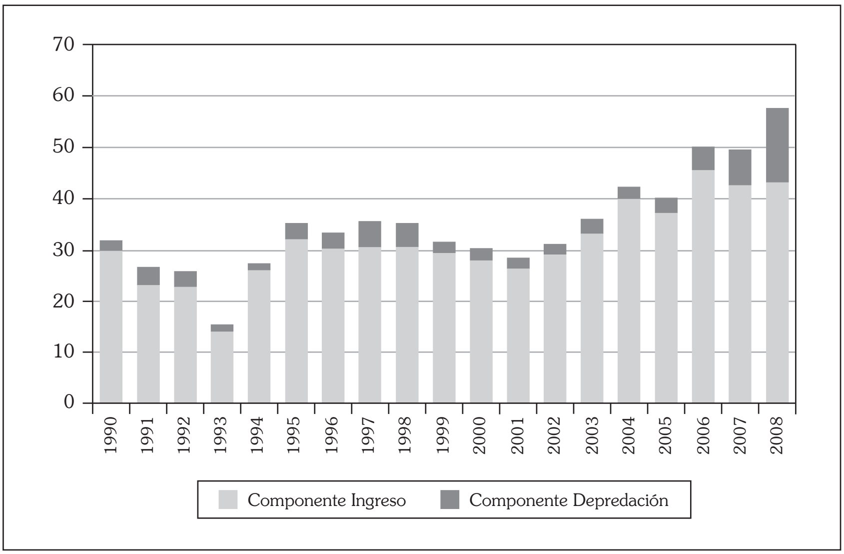
4.2 Sector Minería

Además de las cuentas nacionales, la fuente de información principal para el sector de minería fue el compendio de Estadísticas del Sector Minero-Metalúrgico (1980-2008), publicado por el Ministerio de Minería y Metalurgia (2009), de donde se obtuvieron cifras sobre la producción, inversiones y precios. La cifra sobre reservas de minerales se la obtuvo para el año 1990 en base a información de Fuentes Royo (1991) y Enriquez (2001). El cálculo de la renta de los recursos, así como de los balances de stocks físicos y monetarios, se realizó a partir de cinco productos mineros que, en su conjunto, representan más del 90% de la producción minera: zinc, estaño, oro, plata y plomo.

Los cuadros del Anexo C detallan varios de los resultados obtenidos referidos a las Cuentas Ambientales para el sector de minería. Estos cuadros muestran la forma en la que se calculó la Renta del Recurso, su posterior separación en el componente ingreso y en el componente depredación, y los balances de stocks físicos y monetarios para los cinco productos mineros incorporados en el cálculo. Sin embargo, ya en esta sección se presentan algunos resultados interesantes de estos cálculos.

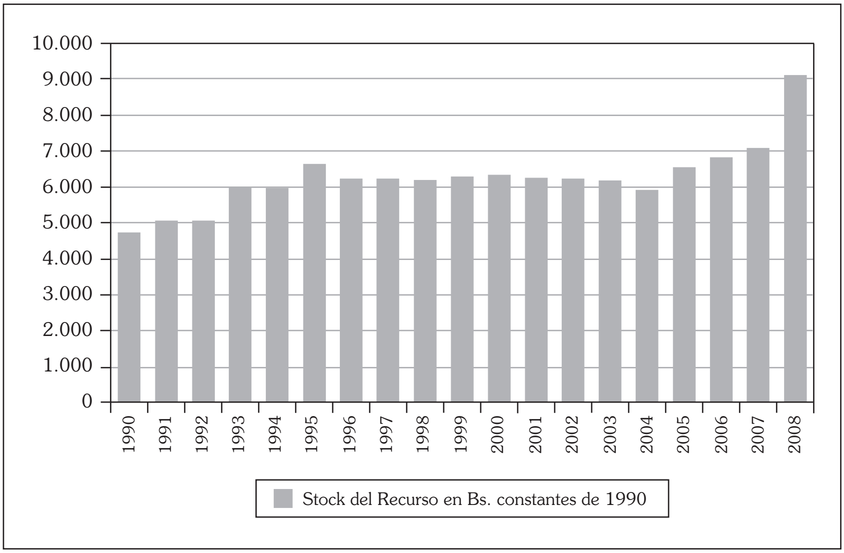
El Gráfico 14 presenta la tendencia seguida por la RR de minería como porcentaje del PIB del sector minero. Entre 1990 y 2002, esta relación presentó algunas fluctuaciones, pero en general se mantuvo alrededor del 30%. A partir de 2004, sin embargo, se observa una tendencia ascendente importante de esta variable, llegando el 2008 a casi 60%. Los incrementos en la producción de plomo y plata, a partir de la puesta en marcha de los proyectos mineros de San Cristóbal y San Bartolomé, explican este comportamiento. Además, el incremento de los precios de los minerales en los mercados internacionales justifican claramente esta tendencia.

Gráfico 14
Renta del Recurso minería/PIB del sector
(porcentaje)



Con respecto al stock de capital natural de la minería, se observa una tendencia creciente a partir de 2005, debido al incremento de la RR como consecuencia del aumento en la producción. Entre 2004 y 2008 el stock de capital natural creció en 53,5%, como resultado de los descubrimientos de las reservas mineras de plomo y plata, que dieron origen a la puesta en funcionamiento de los proyectos mineros mencionados anteriormente. Más de la mitad de este incremento se dio el año 2008, cuando el stock de capital natural experimentó un incremento de 27,8%, debido a que ese año la producción minera alcanzó su máximo nivel. El PIB de la minería creció un 56% en 2008, por lo que es el incremento en la tasa de explotación del recurso el que explica de mejor forma el aumento del stock de capital natural del sector.

Gráfico 15
Stock de capital natural de minería
(millones de Bs. constantes de 1990)



4.3 Sector Agrícola Industrial

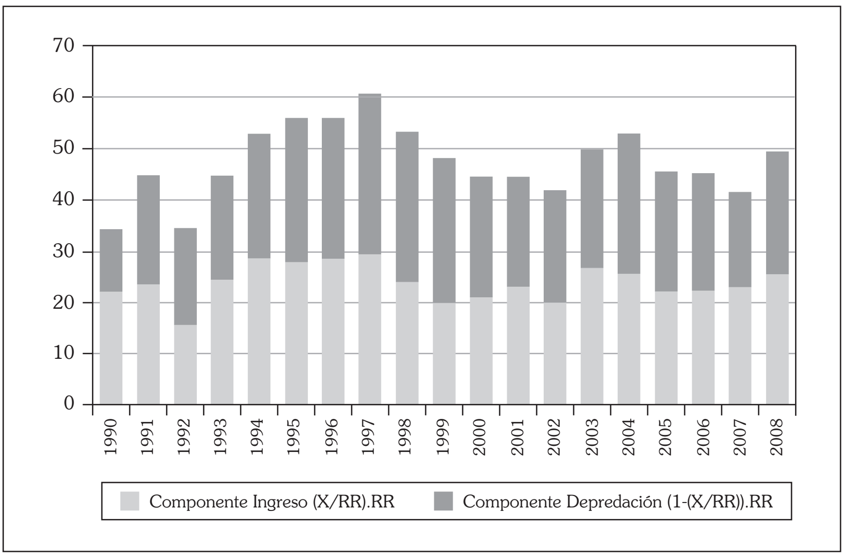
La fuente de información más importante para la compilación de las cuentas ambientales del sector agrícola industrial provino de las cifras estadísticas publicadas por el INE sobre producción agrícola, área sembrada, precios de productos agropecuarios, rendimientos, etc. Sin embargo, para el sector agrícola no se contó con información sobre la inversión para el cálculo del stock de capital producido, por lo que fue necesario realizar supuestos sobre la relación capital producto a través del tiempo, los cuales se aplicaron en forma separada para cada uno de los sectores.

El cálculo de la renta de los recursos y del stock de capital físico y monetario para el sector agrícola industrial se realizó a partir de cuatro productos: soya, girasol, caña de azúcar y fibra de algodón.

Los cuadros del Anexo D detallan varios de los resultados obtenidos referidos a las Cuentas Ambientales para el sector de agricultura industrial, los cuales muestran la forma en la que se calculó la RR, su posterior separación en el componente ingreso y en el componente depredación, y los balances de stocks físicos y monetarios para los cuatro productos agrícolas industriales incorporados en el cálculo. En esta sección se presentan algunos resultados relevantes.

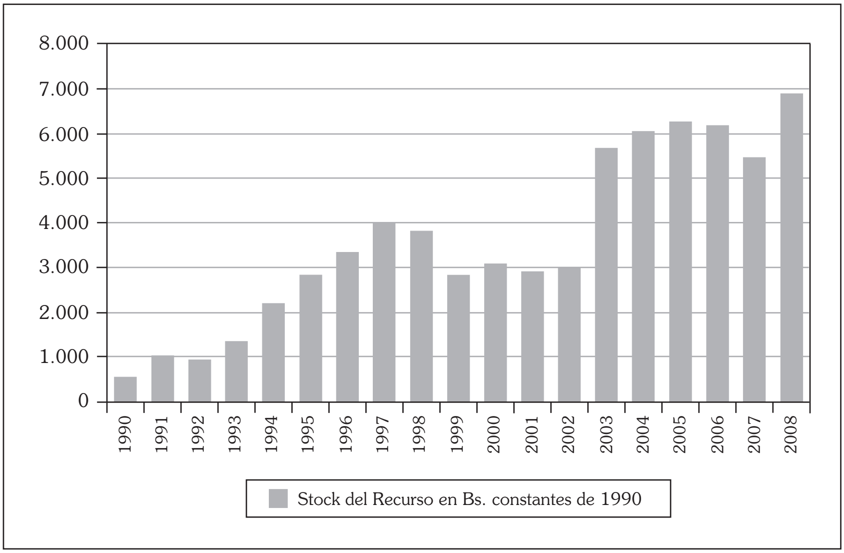
El Gráfico 16 muestra que la RR de la agricultura industrial experimentó un comportamiento cíclico, que depende de los ciclos de la economía mundial y regional. Esto se debe a que la producción de este sector está orientada principalmente a las exportaciones. La RR, como porcentaje del PIB del sector, experimentó una expansión durante los años 90 para posteriormente descender, cuando la economía boliviana y el sector fueron afectados por la crisis internacional de finales de los 90 y principios de los 2000. A partir de 2003 se evidencia una recuperación parcial del sector, la cual ha tenido cierta volatilidad.

Gráfico 16
Renta del Recurso Agrícola Industrial/PIB del sector
(porcentaje)



Este comportamiento cíclico también se muestra en el stock de activos de recursos naturales de la agricultura industrial, el cual depende de la capacidad de generar un flujo futuro de RR. Sin embargo, fuera de los ciclos, se observa que este stock presenta una tendencia ascendente en el largo plazo, en la medida en que la frontera agrícola fue ampliándose con la incorporación de nuevas áreas a la producción, como resultado de un cambio creciente en el uso de la tierra.

Gráfico 17
Stock de Capital Natural de Agricultura Industrial
(millones de Bs. constantes de 1990)



4.4 Sector Agrícola No Industrial

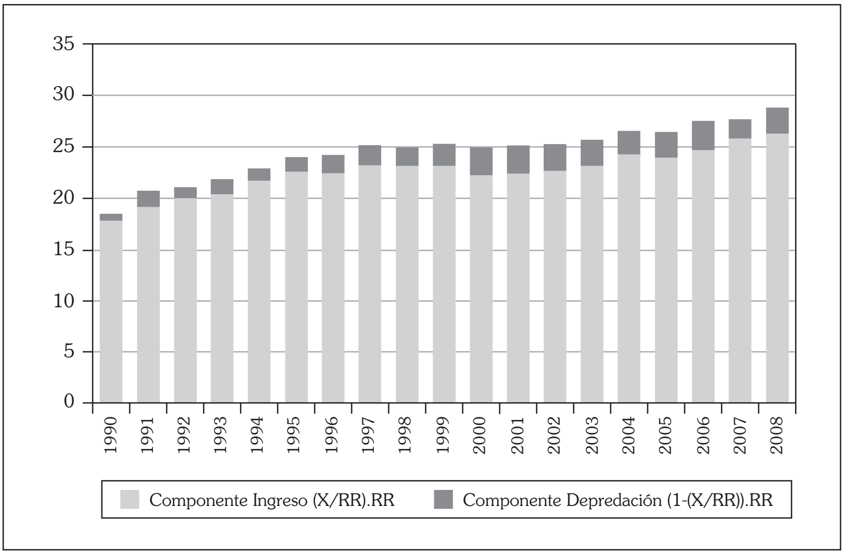
La fuente de información más importante para la compilación de las Cuentas Ambientales del sector agrícola industrial y sector agrícola no industrial provino de las cifras estadísticas que fueron publicadas por el INE sobre producción agrícola, área sembrada, precios de productos agropecuarios, rendimientos, etc.

El cálculo de la renta de los recursos y del stock de capital físico y monetario para el sector agrícola industrial se realizó a nivel de categoría de productos: cereales, tubérculos, frutales, hortalizas, forrajeras y estimulantes.

Los cuadros del Anexo E detallan varios de los resultados obtenidos referidos a las Cuentas Ambientales para el sector de agricultura no industrial, los cuales muestran la forma en la que se calculó la Renta del Recurso, su posterior separación en el componente ingreso y en el componente depredación, y los balances de stocks físicos y monetarios para los seis grupos de productos agrícolas no industriales incorporados en el cálculo. En esta sección se presentan algunos resultados relevantes.

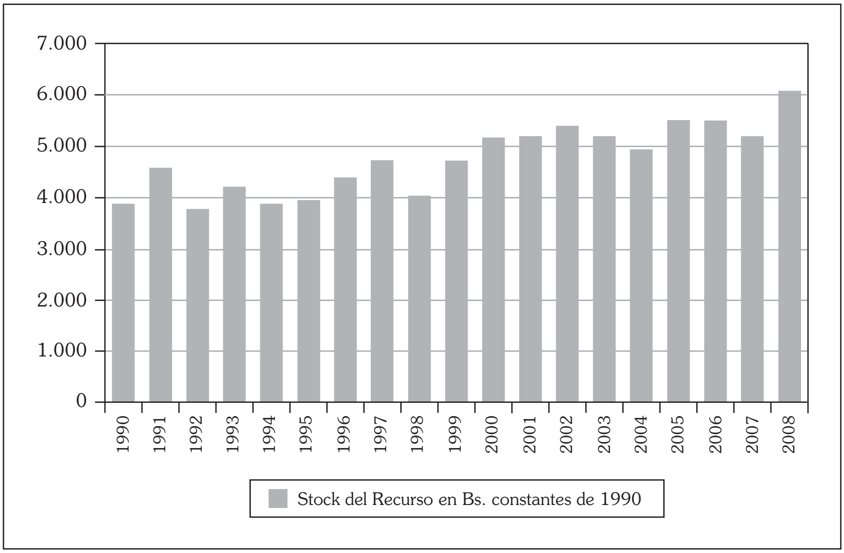
El Gráfico 18 muestra la evolución de la RR de la agricultura no industrial, como porcentaje del PIB del sector. Puede observarse que esta variable sigue una tendencia ascendente estable, al depender su producción, principalmente, de los mercados internos y no estar expuesta a la volatilidad externa. De esta forma, la RR de la agricultura no industrial se incrementó de un 18,5% del PIB sectorial en 1990 a 28,8% en 2008. Por otra parte, y a diferencia de la agricultura industrial, el componente de depredación de la RR de la agricultura no industrial es considerablemente menor, al ser la producción y el uso de la tierra en este tipo de agricultura más sostenible.

Gráfico 18
Renta del Recurso Agrícola No Industrial/PIB del sector (porcentaje)



El Gráfico 19 muestra que el stock de capital natural de la agricultura no industrial presenta una tendencia más estable a través del tiempo, debido a que la producción estuvo orientada al mercado interno, aunque también existió una tendencia expansiva a través de los años. Este comportamiento también se debe a la ampliación de la frontera agrícola, causada por el crecimiento de la superficie sembrada de cereales.

Gráfico 19
Stock de Capital Natural de Agricultura No Industrial
(millones de Bs. constantes de 1990)



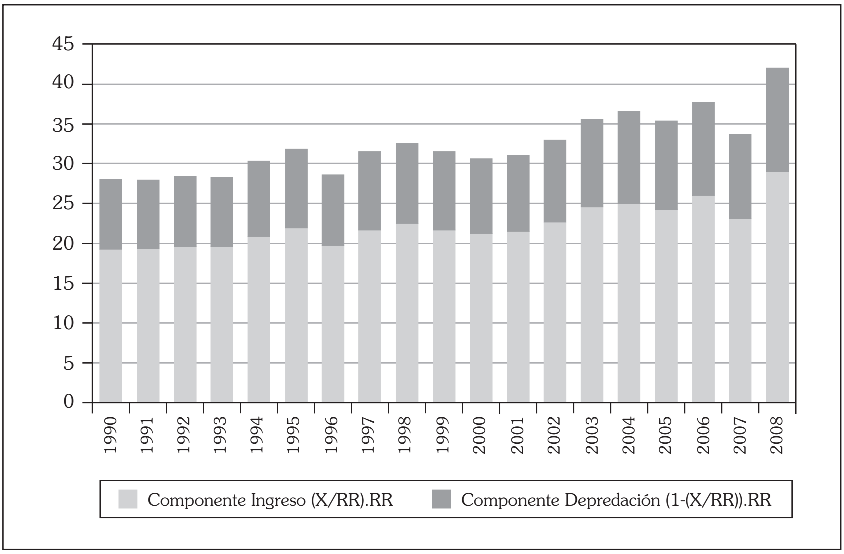
4.5 Sector Pecuario

Al igual que el sector agrícola, la fuente principal para la estimación de las cuentas ambientales del sector pecuario fue la información estadística publicada por el INE. A partir de esta información se obtuvieron cifras referidas a los stocks de las diferentes categorías de ganado: bovino, ovino, porcino y auquénido. También se obtuvieron cifras referidas a las extracciones anuales para cada uno de estos ganados. Al igual que en el caso anterior, el sector pecuario no contó con información sobre inversión para el cálculo del stock de capital producido, por lo que fue necesario realizar supuestos sobre la relación capital producto a través del tiempo.

Los cuadros del Anexo F detallan varios de los resultados obtenidos referidos a las Cuentas Ambientales para el sector pecuario. Estos cuadros muestran la forma en la que se calculó la Renta del Recurso, su posterior separación en el componente ingreso y en el componente depredación, y los balances de stocks físicos y monetarios para los cuatro productos pecuarios sobre los que se basó el cálculo. En esta sección se presentan algunos resultados relevantes.

El Gráfico 20 presenta la evolución de la RR del sector pecuario, como porcentaje del PIB sectorial. Puede observarse que esta variable ha tenido un comportamiento relativamente estable a través del tiempo, al estar la producción principalmente orientada al mercado interno.

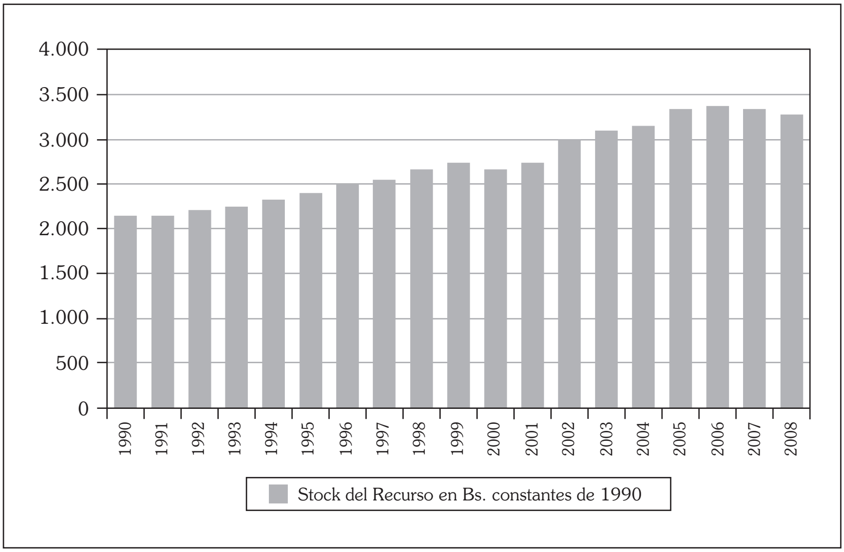
Gráfico 20
Renta del Recurso Ganadero/PIB del sector
(porcentaje)



Con respecto al stock de capital pecuario, el Gráfico 21 muestra que el stock de capital natural del sector se ha incrementado constantemente, en la medida en que las diferentes categorías de ganado aumentaron a lo largo de los años y, por lo tanto, también aumenta la superficie utilizada para el pastoreo[4].

4 Es importante aclarar en forma más explícita, para el caso de los activos naturales cultivados como los stocks ganaderos del sector pecuario, la distinción de su apropiación como capital natural o como capital fijo, debido a sus implicancias sobre la renta de los recursos generada. Según los manuales del SCN y del SCME, el stock de ganado es considerado capital fijo producido, siendo el capital natural el suelo donde pasta y crece el ganado, el cual incluye la materia orgánica que hace crecer el pasto del cual se nutren, así como el agua asociada que se puede encontrar. En la práctica, existe una estrecha correlación entre el área utilizada para las actividades ganaderas y el tamaño del stock ganadero existente, por lo cual en este estudio se asumió que la tierra utilizada para la actividad ganadera crecía en la misma proporción que el stock de ganado existente.

Gráfico 21
Stock de Capital Natural del sector de ganadería
(millones de Bs. constantes de 1990)



4.6 Silvicultura, caza y pesca (Sector Forestal)

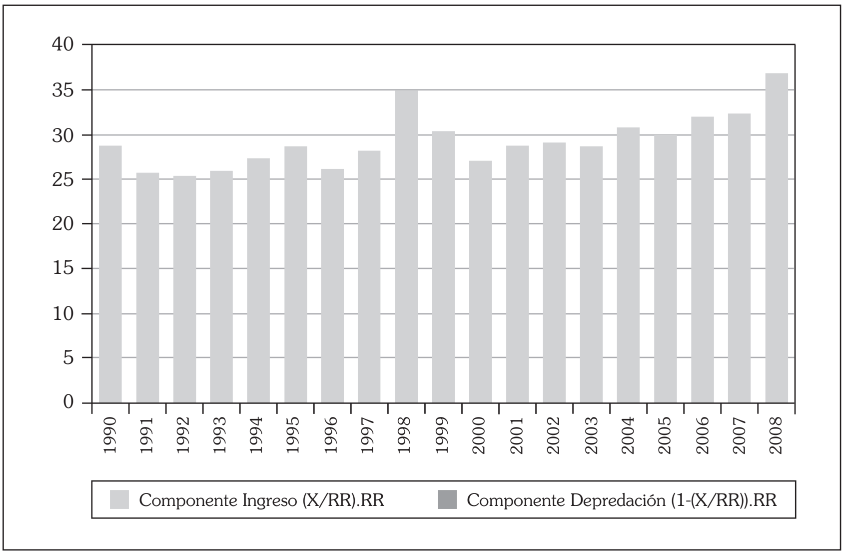
La fuente más importante para la estimación de las Cuentas Ambientales del Sector Forestal (silvicultura, caza y pesca) fue la información estadística publicada por el INE. A partir de esa información, se obtuvieron cifras referidas a los stocks de bosques existentes en el país, producción de madera, precios, rendimientos, etc. Al igual que en el caso anterior, no se contó con información sobre inversión para el cálculo del stock de capital producido, por lo que fue necesario realizar supuestos sobre la relación capital producto a través del tiempo.

Los cuadros del Anexo G detallan varios de los resultados obtenidos referidos a las cuentas ambientales para el sector forestal. Estos cuadros muestran la forma en la que se calculó la Renta del Recurso, la separación del mismo en el componente ingreso y en el componente depredación, y los balances de stocks físicos y monetarios para el sector forestal sobre los que se basó el cálculo. En esta sección se presentan algunos resultados relevantes.

La variable RR/PIB del sector forestal muestra la tendencia cíclica característica de las actividades dirigidas al sector exportador. Durante los años 90, la participación de las RR en el total del PIB del sector tendió a incrementarse,

pasando de 28,8% del PIB del sector en 1990 a 34,9% en 1998. Posteriormente, se produjo una caída como resultado de la crisis externa, reduciéndose el valor de esta variable a 28,9% para 2003. A partir de 2004 se observa una recuperación de esta variable, que llega a 37,1% en el año 2008 (Gráfico 22).

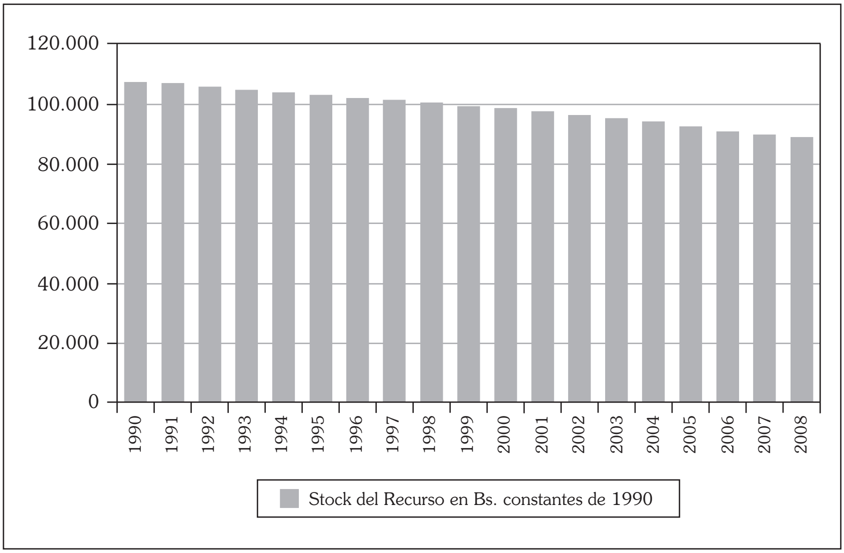
Gráfico 22
Renta del Recurso del Sector Forestal/PIB del sector
(porcentaje)



Con referencia al stock de capital del sector forestal, se observa una tendencia decreciente a través del tiempo, debido no tanto a la explotación de los recursos forestales para la producción de madera, sino a la deforestación de áreas de bosque ocurrida en el país, para su utilización en actividades alternativas como la agricultura y la ganadería (Gráfico 23).

Así, el stock de capital natural del recurso forestal se redujo de Bs. 108.172 millones en 1990, a Bs. 98.993 millones en 2000, y a Bs. 89.552 millones en 2008. Todos estos valores están expresados en Bs. constantes de 1990. Este es el reflejo de la caída del área de bosques, de 62,7 millones de hectáreas en 1990 a 57,9 millones de hectáreas en 2008.

Gráfico 23
Stock de Capital Natural del sector forestal
(millones de Bs. constantes de 1990)



4.7 Sector Recurso Agua

La fuente principal para el cálculo de las cuentas del recurso agua fueron, en primer lugar, las cuentas nacionales publicadas por el INE, así como las cifras de producción de energía eléctrica publicadas por la misma institución, además de la información referida al consumo de agua potable. Por otra parte, se utilizó información de la Corporación Andina de Fomento (CAF) (2004) sobre inversiones y producción del sector, e información sobre los balances hídricos para la producción de energía hidroeléctrica del sitio web del Comité Nacional de Despacho de Carga (CNDC)[5].

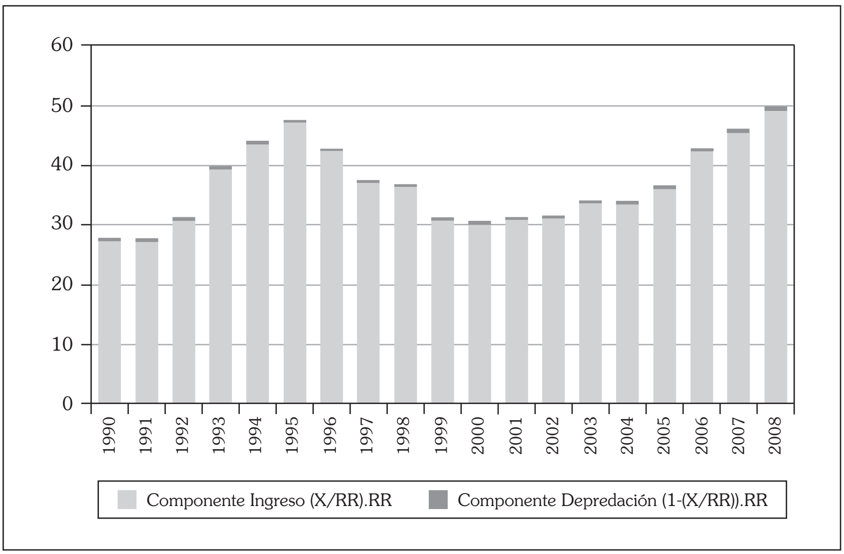
Los cuadros del Anexo H detallan varios de los resultados obtenidos referidos a las Cuentas Ambientales para el sector de recursos del agua. Estos cuadros muestran el cálculo de la Renta del Recurso, su posterior separación en el componente ingreso y en el componente depredación, y los

5 Se debe aclarar que el cálculo de la Renta de Recursos del sector agua realizada en este estudio subestima el valor real de la misma, ya que lo que las Cuentas Nacionales miden (Valor de Producción y Valor Agregado), corresponde a los servicios de provisión y distribución de agua por agentes privados. Si estos servicios son provistos por el Estado (Gobierno Nacional o sub-nacional), su valor se encuentra registrado como Servicios de la Administración Pública. Se puntualiza esta distinción debido a que técnicamente el sector agua corresponde a una rama de servicios, contrariamente a las otras, que corresponden a bienes.

balances de stocks físicos y monetarios para el recurso agua. En esta sección se presentan algunos resultados relevantes del sector.

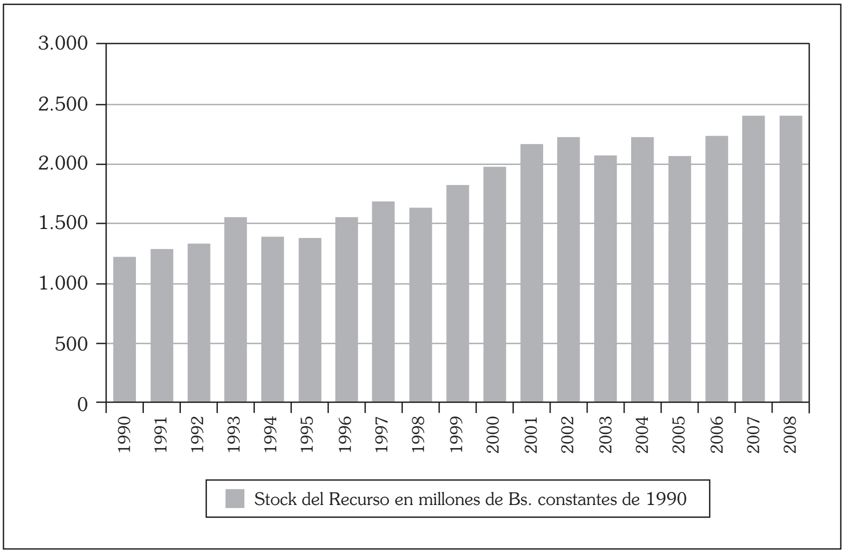
El Gráfico 24 muestra la RR, como porcentaje del PIB de Electricidad, Gas y Agua (E,G&A) a través del tiempo. Durante el periodo analizado, se observa un comportamiento cíclico de la RR del recurso agua. Durante la década de los 90 se produjo un aumento importante y sostenido de esta variable. Se observa un declive entre 1996 y 2000, y una recuperación posterior que dura hasta 2008.

Gráfico 24
Renta del Recurso agua/PIB del sector E,G&A
(porcentaje)



Se observa un crecimiento sistemático del stock de capital natural del recurso agua en la medida que su uso, ya sea para el consumo de los hogares y de las industrias, así como para la producción de hidroelectricidad, se va ampliando y no es previsible un agotamiento del mismo en el largo plazo.

Gráfico 25
Stock de Capital Natural del Recurso Agua
(millones de Bs. constantes de 1990)



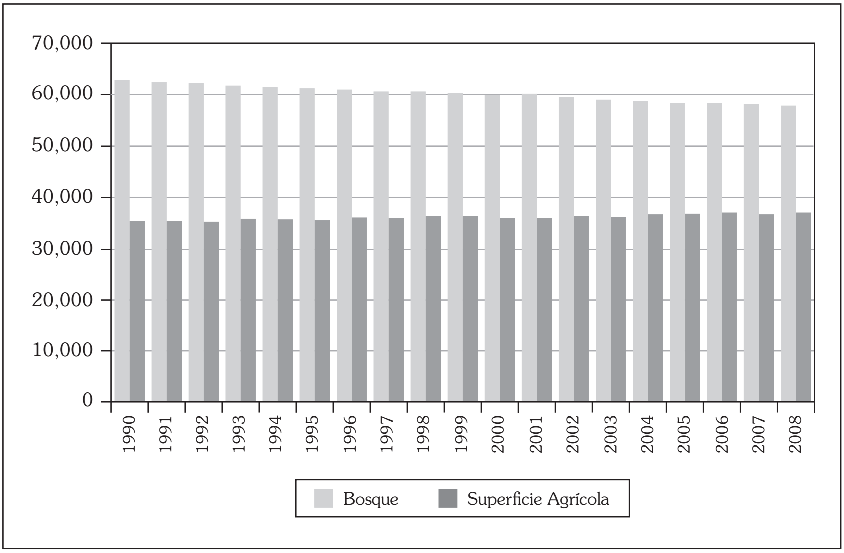
4.8 Sector Recurso Tierra

Como se discutió anteriormente, el recurso tierra y agua de la superficie es definido como el área que se encuentra dentro del territorio nacional, que provee un beneficio de uso directo o indirecto (o que podría proporcionarlo en el futuro) a través de la provisión de espacio para las actividades humanas económicas o no-económicas (United Nations *et al*., 2003). De acuerdo a la definición del SCIME, el recurso tierra permanece constante a través del tiempo, pudiendo cambiar el uso que se haga del mismo. De acuerdo a esta definición, los activos tierra y agua de superficie se dividen en cinco categorías: tierra debajo de edificios y estructuras; tierra utilizada en la agricultura y agua superficial asociada; tierra de bosques maderables y agua superficial asociada; cuerpos de agua grandes; y otra tierra.

El Gráfico 26 muestra que la superficie de los bosques en Bolivia ha ido disminuyendo a través del tiempo, habiendo caído de 62,8 millones de hectáreas en 1990 a 58,2 millones de hectáreas en 2008, lo que representa una deforestación promedio anual de 270 mil hectáreas. Por otra parte, la superficie agrícola, incluyendo la superficie arable que es la que se utiliza en la producción agrícola, se ha incrementado de 35,4 millones de hectáreas en 1990 a 37 millones de hectáreas en 2008, representando un aumento

anual de 89 mil hectáreas. La superficie cultivada subió de 1,3 millones de hectáreas en 1990 a 2,8 millones de hectáreas en 2008. La mayor rentabilidad que proporciona la utilización de la tierra en actividades agrícolas, en comparación a las actividades forestales, explica este importante cambio en el uso de la tierra en los últimos 20 años.

Gráfico 26
Uso de la tierra en Bolivia
(miles de hectáreas)



Conclusiones

Este documento presenta los principales aspectos referidos al cálculo de las Cuentas Ambientales para Bolivia. Estas estimaciones determinan la contribución del ambiente en la generación del producto y del ingreso nacional, mediante el cálculo de la renta de los recursos ambientales. Así, fue importante generar información e indicadores que permitan evaluar la sostenibilidad en la explotación de los recursos ambientales, al calcular los balances de stocks de activos ambientales, tanto en términos físicos como monetarios. Estos cálculos permitieron realizar ajustes al PIB, con el objetivo de tener una medida más apropiada que nos permita evaluar el uso sostenible de los recursos ambientales.

El principal problema confrontado en la estimación de las Cuentas Ambientales fue la falta de información estadística. No se contó, por ejemplo, con la información referida a la desagregación del PIB por el lado del ingreso de los factores de producción (cuadrante C de la matriz de Insumo Producto), por lo que fue necesario realizar varios supuestos para las estimaciones presentadas en este documento. Sin embargo, uno de los objetivos importantes de este trabajo fue precisamente identificar los vacíos de información existentes y superarlos para poder realizar una estimación más precisa de las Cuentas Ambientales en el futuro.

El presente trabajo se restringió a la medición de los flujos de recursos naturales, debido a que ésta es la parte del SCIME que mejor ha sido desarrollada conceptualmente y es la que muestra un mayor consenso sobre las definiciones y metodología aplicadas para su cálculo. Se trata, además, del componente de las Cuentas Ambientales para el cual existe una mayor disponibilidad de datos estadísticos que facilitan y hacen posible su compilación. Este cálculo nos permitió analizar problemas importantes tales como la depredación y la sostenibilidad en la explotación de los recursos naturales y ambientales.

Sin embargo, en la investigación no se incluyó la medición de los flujos de insumos del ecosistema y los flujos de residuos, debido a que existe

un menor consenso sobre la metodología a ser utilizada para su cálculo y valorización. Además, existe una muy baja disponibilidad de información estadística por lo que estos dos tipos de flujos no fueron incorporados en las estimaciones de las Cuentas Ambientales. Su inclusión en futuros estudios permitiría analizar problemas sumamente importantes, como la contaminación que se genera durante el proceso productivo. Será importante realizar un esfuerzo para medir estos otros aspectos para tener una visión más aproximada de la contribución del medioambiente a la generación del producto y del ingreso nacional.

De acuerdo a los resultados obtenidos, se pudo evidenciar que la importancia de la contribución del medioambiente a la generación del ingreso nacional ha ido aumentando a través del tiempo, debido a la mayor participación de las actividades extractivas en el producto, como resultado de los mayores volúmenes de producción y de los precios más altos de las materias primas en los mercados externos. El total de la RR generada por todos los sectores incluidos en este estudio, como porcentaje del PIB, ha tenido un comportamiento variable a través del tiempo. Se observa que la RR aumentó sustancialmente su participación en el PIB, de un 8,2% en 1990 a un 18,1% en 2008. Este incremento, sin embargo, ocurrió fundamentalmente a partir de 2004, debido al incremento en la RR de los sectores de recursos no renovables (minería e hidrocarburos).

También se pudo evidenciar que Bolivia cuenta con una gran dotación de recursos naturales, los cuales han ido incrementando —como es el caso de los recursos naturales no renovables—, debido a los descubrimientos de reservas que han incrementado la capacidad de producción de los sectores de hidrocarburos y minería. En forma agregada, el stock total de capital de recursos naturales, incluyendo los renovables y no renovables, permaneció relativamente estable hasta el año 2000, siendo el sector de silvicultura, caza y pesca el que aportó con el mayor nivel de stock de capital durante este periodo. A partir de 2003, como resultado de los descubrimientos de nuevas reservas de hidrocarburos y minerales, y de los incrementos en los volúmenes de producción y exportación de estos recursos, comenzó a crecer el stock de capital natural, principalmente de los sectores productores de recursos no renovables. El capital natural de los recursos renovables, por otra parte, experimentó una caída como resultado de la deforestación de los bosques, la cual tiende a acelerarse hacia el final del periodo analizado. Una buena parte de las áreas deforestadas ha sido incorporada a la producción agropecuaria, por lo que el capital natural de estos sectores ha tendido a incrementarse. Sin embargo, es evidente que esta tendencia no es sostenible en el largo plazo.

Referencias

CAF (2004), Bolivia: *Análisis del Sector Eléctrico*, Vicepresidencia de Infraestructura, Dirección de Políticas Sectoriales e Infraestructura, Año 2, No. 01, Caracas.

Daly H. E and J. B. Cobb, (1989). *For the Common Good: Redirecting the Economy toward Community, the Environment and a Sustainable Future*, Boston: Beacon Press.

El Serafy, S. (1989), "The Proper Calculation of Income From Depletable Natural Resources", en Y. J. Ahmad, S. El Serafy and E. Lutz eds *Environmental Accounting for Sustainable Development*,. Washington, DC: The World Bank, pp. 10-18.

Enriquez, J. C. (2001), *Minería y minerales de Bolivia en la transición hacia el desarrollo sustentable,* Servicios Ambientales, Noviembre, La Paz.

FAO (2005), Global *Forest Resources Assessment 2005. Progress towards sustainable forest management*, FAO Forestry Paper 147, Rome.

Fuentes Royo, J. (1991), *Las Reservas Mineras en Bolivia* S.E., SL.

Machicado, G.; Muriel, B. y Jemio, L. C. (2010) "Aporte de los Servicios Ecosistémicos Silvícolas a la Economía Boliviana". Serie de Documentos de Trabajo sobre el Desarrrollo No. 12/2010, Instituto de Estudios Avanzados en Desarrrollo, La Paz, Bolivia, Noviembre.

Ministerio de Energía e Hidrocarburos (2008), *Estrategia Boliviana de Hidrocarburos*, Septiembre, La Paz.

Ministerio de Minería y Metalurgia (2009), *Estadísticas del Sector Minero-Metalúrgico, (1980-2008),* La Paz.

Ricklefs, R. E., 1990, *Ecology*: Third Edition, New York: W.H. Freeman and Company, p. 186.

Stone, R. (1963), *Input-Output Tables Relationships, 1954-56, Vol. 3, A Programme for Growth*, Department of Applied Economics, Cambridge University Hall.

United Nations, European Commission, International Monetary Fund, Organisation for Economic Co-operation and Development, World Bank (2003), *Integrated Environmental and Economic Accounting, Studies in Methods, Handbook of National Accounting,* New York.

United Nations, European Commission, International Monetary Fund, Organisation for Economic Co-operation and Development, World Bank (2009), *System of National Accounts 2008*, New York.

World Commission on Environment and Development, (1987), p. 8. *Our Common Future*, Oxford: Oxford University Press.

Anexos

Anexo A
Cuadro A1: Renta de los Recursos (Millones de Bs. corrientes)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Hidrocarburos	374,0	404,1	282,8	213,0	137,5	255,0	354,3	439,8	220,2	236,9
Minería	303,4	234,2	259,8	124,0	312,1	564,9	602,1	658,4	623,6	537,1
Recursos Naturales No Renovables	**677,4**	**638,4**	**542,6**	**337,0**	**449,5**	**819,8**	**956,4**	**1.098,3**	**843,8**	**774,0**
Agricultura Industrial	79,5	156,0	100,4	184,4	310,9	408,6	508,1	756,1	533,6	490,2
Agricultura No Industrial	242,1	335,2	363,7	407,8	492,0	571,3	640,6	756,2	719,3	818,2
Sector Pecuario	189,5	230,0	266,3	295,6	368,9	440,1	414,5	506,7	541,0	544,2
Sector Forestal	45,6	49,6	57,5	67,5	79,4	93,7	93,5	112,2	162,4	147,6
Recurso Agua	73,8	109,7	187,9	321,6	430,8	543,5	495,0	439,8	499,2	439,1
Bienes y Servicios Ecosistémicos	**630,5**	**880,5**	**975,8**	**1.276,8**	**1.682,0**	**2.057,2**	**2.151,7**	**2.570,9**	**2.455,5**	**2.439,4**
Total Renta de los Recursos	**1.307,9**	**1.518,8**	**1.518,4**	**1.613,8**	**2.131,6**	**2.877,1**	**3.108,2**	**3.669,2**	**3.299,3**	**3.213,3**
Componente Ingreso (X/RR).RR	1.163,1	1.288,9	1.310,6	1.381,1	1.813,9	2.404,5	2.543,9	2.871,7	2.661,8	2.654,0
Componente Depredación (1-(X/RR)).RR	144,7	229,9	207,8	232,7	317,7	472,6	564,3	797,5	637,5	559,4

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Hidrocarburos	607,6	662,5	559,8	630,9	1.870,4	3.998,0	7.503,9	8.600,0	9.640,6
Minería	556,5	489,3	557,0	744,4	1.045,5	1.129,4	2.628,2	3.251,3	6.387,0
Recursos Naturales No Renovables	**1.164,1**	**1.151,8**	**1.116,8**	**1.375,3**	**2.916,0**	**5.127,5**	**10.132,0**	**11.851,3**	**16.027,6**
Agricultura Industrial	485,7	541,9	521,2	847,8	1.074,1	824,1	861,2	813,8	1.185,0
Agricultura No Industrial	847,8	894,2	923,6	1.029,7	1.198,0	1.184,3	1.384,3	1.486,6	1.855,0
Sector Pecuario	553,5	588,8	649,6	743,9	807,2	797,7	950,6	792,8	1.242,1
Sector Forestal	140,3	159,9	168,7	174,6	198,1	202,0	231,3	255,4	369,1
Recurso Agua	473,6	515,6	538,6	637,0	669,1	754,8	943,2	1.081,0	1.265,2
Bienes y Servicios Ecosistémicos	**2.500,9**	**2.700,4**	**2.801,7**	**3.433,1**	**3.946,5**	**3.762,9**	**4.370,5**	**4.429,7**	**5.916,4**
Total Renta de los Recursos	**3.665,0**	**3.852,2**	**3.918,5**	**4.808,5**	**6.862,4**	**8.890,3**	**14.502,5**	**16.281,0**	**21.944,1**
Componente Ingreso (X/RR).RR	3.111,9	3.281,9	3.313,8	4.032,0	5.839,0	7.801,0	12.916,2	14.455,3	18.038,5
Componente Depredación (1-(X/RR)).RR	553,1	570,3	604,7	776,5	1.023,4	1.089,3	1.586,3	1.825,8	3.905,6

Cuadro A2: Renta de los Recursos (Millones de Bs. constantes de 1990)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Hidrocarburos	374,0	376,7	380,2	389,3	422,7	436,7	446,5	509,6	575,2	550,7
Minería	303,4	313,5	318,5	344,9	345,0	380,1	361,7	362,5	360,8	343,4
Recursos Naturales No Renovables	**677,4**	**690,2**	**698,8**	**734,2**	**767,7**	**816,8**	**808,2**	**872,1**	**936,1**	**894,1**
Agricultura Industrial	79,5	114,8	98,7	119,8	148,1	165,8	197,8	213,0	199,2	192,0
Agricultura No Industrial	242,1	264,7	252,5	255,2	265,2	260,5	273,5	282,9	260,5	265,2
Sector Pecuario	189,5	192,5	196,2	201,6	211,0	213,8	219,5	229,9	234,6	251,9
Sector Forestal	45,6	45,0	42,0	44,4	45,4	46,2	47,6	49,0	50,6	53,3
Recurso Agua	73,8	79,0	82,7	95,5	106,3	115,5	119,3	125,0	128,1	134,2
Bienes y Servicios Ecosistémicos	**630,5**	**696,1**	**672,1**	**716,5**	**776,0**	**801,8**	**857,8**	**899,8**	**873,0**	**896,5**
Total Renta de los Recursos	**1.307,9**	**1.386,3**	**1.370,9**	**1.450,7**	**1.543,7**	**1.618,6**	**1.666,0**	**1.771,9**	**1.809,0**	**1.790,5**
Componente Ingreso (X/RR).RR	1.163,1	1.224,1	1.214,2	1.281,2	1.356,7	1.420,4	1.452,5	1.544,1	1.582,1	1.563,8
Componente Depredación (1-(X/RR)).RR	144,7	162,2	156,6	169,5	187,0	198,2	213,5	227,8	226,9	226,7

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Hidrocarburos	614,8	614,5	643,5	700,6	870,1	997,0	1.042,9	1.097,6	1.120,0
Minería	348,5	337,8	338,1	340,1	311,4	344,5	367,5	404,1	631,5
Recursos Naturales No Renovables	**963,3**	**952,3**	**981,6**	**1.040,6**	**1.181,5**	**1.341,5**	**1.410,4**	**1.501,7**	**1.751,5**
Agricultura Industrial	202,8	215,9	204,8	253,7	253,0	259,2	269,7	262,4	249,8
Agricultura No Industrial	269,6	276,2	279,2	300,3	296,1	321,0	333,7	324,1	340,0
Sector Pecuario	263,2	271,1	278,0	284,7	292,2	297,1	311,9	322,9	333,9
Sector Forestal	56,5	58,8	60,6	62,8	64,9	67,6	70,3	74,3	78,3
Recurso Agua	136,6	137,5	140,6	144,7	149,1	153,2	159,4	166,2	172,2
Bienes y Servicios Ecosistémicos	**928,7**	**959,5**	**963,2**	**1.046,2**	**1.055,3**	**1.098,1**	**1.144,9**	**1.149,9**	**1.174,2**
Total Renta de los Recursos	**1.892,0**	**1.911,8**	**1.944,8**	**2.086,9**	**2.236,8**	**2.439,6**	**2.555,3**	**2.651,6**	**2.925,7**
Componente Ingreso (X/RR).RR	1.652,4	1.664,7	1.698,1	1.812,8	1.951,2	2.138,4	2.240,1	2.330,5	2.590,7
Componente Depredación (1-(X/RR)).RR	239,6	247,1	246,7	274,1	285,7	301,3	315,2	321,1	334,9

Cuadro A3: Renta de los Recursos (Porcentaje del PIB)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Hidrocarburos	2,4	2,1	1,3	0,9	0,5	0,8	0,9	1,1	0,5	0,5
Minería	2,0	1,2	1,2	0,5	1,1	1,8	1,6	1,6	1,3	1,1
Recursos Naturales No Renovables	**4,4**	**3,3**	**2,5**	**1,4**	**1,6**	**2,5**	**2,5**	**2,6**	**1,8**	**1,6**
Agricultura Industrial	0,5	0,8	0,5	0,8	1,1	1,3	1,4	1,8	1,1	1,0
Agricultura No Industrial	1,6	1,8	1,7	1,7	1,8	1,8	1,7	1,8	1,5	1,7
Sector Pecuario	1,2	1,2	1,2	1,2	1,3	1,4	1,1	1,2	1,2	1,1
Sector Forestal	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,3	0,3	0,3
Recurso Agua	0,5	0,6	0,9	1,3	1,6	1,7	1,3	1,1	1,1	0,9
Bienes y Servicios Ecosistémicos	**4,1**	**4,6**	**4,4**	**5,2**	**6,1**	**6,4**	**5,7**	**6,2**	**5,2**	**5,1**
Total Renta de los Recursos	**8,5**	**7,9**	**6,9**	**6,6**	**7,7**	**8,9**	**8,3**	**8,8**	**7,0**	**6,7**
Componente Ingreso (X/RR).RR	7,5	6,7	6,0	5,6	6,6	7,5	6,8	6,9	5,7	5,5
Componente Depredación (1-(X/RR)).RR	0,9	1,2	0,9	1,0	1,1	1,5	1,5	1,9	1,4	1,2

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Hidrocarburos	1,2	1,2	1,0	1,0	2,7	5,2	8,2	8,3	8,0
Minería	1,1	0,9	1,0	1,2	1,5	1,5	2,9	3,2	5,3
Recursos Naturales No Renovables	**2,2**	**2,1**	**2,0**	**2,2**	**4,2**	**6,7**	**11,0**	**11,5**	**13,3**
Agricultura Industrial	0,9	1,0	0,9	1,4	1,5	1,1	0,9	0,8	1,0
Agricultura No Industrial	1,6	1,7	1,6	1,7	1,7	1,5	1,5	1,4	1,5
Sector Pecuario	1,1	1,1	1,1	1,2	1,2	1,0	1,0	0,8	1,0
Sector Forestal	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,3
Recurso Agua	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Bienes y Servicios Ecosistémicos	**4,8**	**5,0**	**4,9**	**5,5**	**5,7**	**4,9**	**4,8**	**4,3**	**4,9**
Total Renta de los Recursos	**7,1**	**7,2**	**6,9**	**7,8**	**9,9**	**11,5**	**15,8**	**15,8**	**18,2**
Componente Ingreso (X/RR).RR	6,0	6,1	5,8	6,5	8,4	10,1	14,1	14,0	14,9
Componente Depredación (1-(X/RR)).RR	1,1	1,1	1,1	1,3	1,5	1,4	1,7	1,8	3,2

Cuadro A4: Stock de Capital Ambiental (Millones de Bs. corrientes)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Hidrocarburos	5.813,2	6.221,1	4.289,1	3.150,3	1.933,0	3.417,1	4.442,0	5.712,6	2.956,7	3.903,3
Minería	4.753,2	3.425,9	3.843,7	1.924,0	4.971,7	8.553,4	9.083,8	9.463,6	9.060,3	8.396,1
Recursos Naturales No Renovables	**10.566,4**	**9.647,0**	**8.132,7**	**5.074,3**	**6.904,7**	**11.970,5**	**13.525,8**	**15.176,2**	**12.017,0**	**12.299,4**
Agricultura Industrial	418,3	1.342,1	749,9	1.670,8	2.806,6	3.400,8	4.346,7	6.028,3	4.020,1	3.375,4
Agricultura No Industrial	3.884,2	5.196,9	5.815,1	6.404,9	7.795,0	9.048,6	9.973,8	11.652,4	11.103,7	12.544,5
Sector Pecuario	2.180,4	2.646,5	3.064,4	3.400,0	4.242,8	5.060,6	4.766,6	5.826,0	6.220,6	6.257,0
Sector Forestal	108.172,6	118.031,8	145.702,8	160.190,8	182.814,7	210.011,1	201.608,5	232.720,4	323.631,0	276.432,1
Recurso Agua	1.226,4	1.823,2	3.122,3	5.343,5	7.159,6	9.031,9	8.226,4	7.308,6	8.296,1	7.297,3
Bienes y Servicios Ecosistémicos	**115.881,8**	**129.040,6**	**158.454,5**	**177.010,1**	**204.818,6**	**236.553,0**	**228.922,1**	**263.535,6**	**353.271,5**	**305.906,3**
Total Stock de Capital Natural	**126.448,2**	**138.687,6**	**166.587,2**	**182.084,4**	**211.723,3**	**248.523,4**	**242.447,9**	**278.711,8**	**365.288,5**	**318.205,7**

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Hidrocarburos	10.093,3	10.996,0	9.299,8	10.455,8	30.136,0	62.768,2	117.327,0	132.145,4	144.805,1
Minería	8.621,5	7.653,3	8.742,6	11.574,8	16.522,3	17.607,2	39.651,0	46.838,8	75.861,5
Recursos Naturales No Renovables	**18.714,8**	**18.649,2**	**18.042,5**	**22.030,6**	**46.658,3**	**80.375,4**	**156.978,0**	**178.984,3**	**220.666,5**
Agricultura Industrial	3.859,0	4.631,2	4.168,2	7.587,6	8.632,1	6.684,6	7.044,1	7.428,3	10.200,4
Agricultura No Industrial	12.717,7	13.414,0	13.792,9	15.542,2	18.340,3	17.893,8	20.810,7	23.191,7	28.335,8
Sector Pecuario	6.364,9	6.771,2	7.463,4	8.544,0	9.266,6	9.154,7	10.909,1	9.096,7	14.261,0
Sector Forestal	281.013,5	266.004,3	248.147,3	228.308,7	243.024,4	206.528,9	204.901,7	200.456,2	295.815,6
Recurso Agua	7.870,4	8.567,7	8.950,3	10.585,5	11.119,1	12.542,2	15.673,3	17.964,1	21.025,2
Bienes y Servicios Ecosistémicos	**311.825,5**	**299.388,4**	**282.522,1**	**270.568,1**	**290.382,6**	**252.804,3**	**259.338,9**	**258.137,1**	**369.638,0**
Total Stock de Capital Natural	**330.540,3**	**318.037,6**	**300.564,6**	**292.598,7**	**337.040,9**	**333.179,6**	**416.316,8**	**437.121,4**	**590.304,5**

Cuadro A5: Stock de Capital Ambiental (Millones de Bs. constantes de 1990)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Hidrocarburos	5.813,2	5.819,0	5.944,8	5.852,8	6.223,1	6.292,5	6.309,8	8.706,3	9.434,1	9.924,2
Minería	4.753,2	5.130,2	5.057,4	6.009,5	5.967,3	6.651,7	6.259,4	6.238,2	6.228,5	6.328,3
Recursos Naturales No Renovables	**10.566,4**	**10.949,2**	**11.002,2**	**11.862,4**	**12.190,5**	**12.944,2**	**12.569,2**	**14.944,4**	**15.662,6**	**16.252,6**
Agricultura Industrial	418,3	557,4	462,6	623,4	901,9	1.135,0	1.320,8	1.494,6	1.390,9	1.038,1
Agricultura No Industrial	3.884,2	4.586,4	3.763,0	4.220,4	3.854,4	3.949,2	4.376,9	4.716,2	4.029,2	4.713,2
Sector Pecuario	2.180,4	2.164,2	2.223,8	2.268,3	2.352,6	2.426,0	2.499,5	2.578,7	2.674,5	2.759,6
Sector Forestal	108.172,6	107.263,2	106.327,9	105.396,7	104.469,6	103.546,6	102.627,7	101.712,8	100.802,1	99.895,5
Recurso Agua	1.226,4	1.287,7	1.338,6	1.557,6	1.402,3	1.374,5	1.557,3	1.687,2	1.639,3	1.827,5
Bienes y Servicios Ecosistémicos	**115.881,8**	**115.858,9**	**114.116,0**	**114.066,4**	**112.980,8**	**112.431,2**	**112.382,3**	**112.189,6**	**110.536,1**	**110.233,8**
Total Stock de Capital Natural	**126.448,2**	**126.808,1**	**125.118,2**	**125.928,7**	**125.171,3**	**125.375,4**	**124.951,4**	**127.134,1**	**126.198,6**	**126.486,3**

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Hidrocarburos	10.854,4	13.347,2	15.950,4	18.107,0	21.475,3	24.017,3	23.767,7	24.162,6	24.441,1
Minería	6.388,6	6.255,3	6.243,3	6.187,0	5.941,2	6.561,8	6.842,2	7.129,9	9.118,5
Recursos Naturales No Renovables	**17.243,0**	**19.602,5**	**22.193,7**	**24.294,0**	**27.416,5**	**30.579,0**	**30.609,9**	**31.292,5**	**33.559,6**
Agricultura Industrial	1.086,1	1.110,1	1.040,6	1.452,4	1.543,6	1.573,2	1.605,6	1.427,7	1.676,5
Agricultura No Industrial	5.167,6	5.212,6	5.382,6	5.210,0	4.947,7	5.512,4	5.492,5	5.215,8	6.117,6
Sector Pecuario	2.705,6	2.759,0	3.005,9	3.135,3	3.166,8	3.367,9	3.423,3	3.355,6	3.299,2
Sector Forestal	98.993,3	98.095,2	96.898,3	95.708,3	94.525,2	93.059,8	91.604,0	90.157,6	89.552,3
Recurso Agua	1.979,4	2.162,3	2.237,8	2.068,8	2.222,0	2.070,8	2.249,7	2.407,3	2.407,3
Bienes y Servicios Ecosistémicos	**109.931,9**	**109.339,2**	**108.565,2**	**107.574,7**	**106.405,3**	**105.584,1**	**104.375,0**	**102.564,0**	**103.052,9**
Total Stock de Capital Natural	**127.174,8**	**128.941,7**	**130.758,9**	**131.868,7**	**133.821,8**	**136.163,2**	**134.984,9**	**133.856,5**	**136.612,5**

Cuadro A6: Obtención de la Renta de los Recursos a partir del PIB (Millones de Bs. corrientes)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Valor Agregado Bruto (Producto Interno Bruto)	**15.443,1**	**19.132,1**	**22.014,0**	**24.459,0**	**27.636,3**	**32.235,1**	**37.536,6**	**41.643,9**	**46.822,3**	**48.156,2**
(menos) Remuneraciones a los Empleados	5.386,1	6.764,1	7.983,1	8.823,9	9.540,7	10.643,5	12.883,1	13.859,2	15.277,6	16.683,6
Excedente Bruto de Explotación	**10.057,0**	**12.368,1**	**14.030,9**	**15.635,1**	**18.095,7**	**21.591,6**	**24.653,6**	**27.784,7**	**31.544,7**	**31.472,6**
(menos) Consumo Capital Fijo	1.232,8	1.396,7	1.704,1	2.024,1	2.313,5	2.617,2	2.876,5	3.222,4	3.434,2	3.852,2
Excedente Neto de Explotación	**8.824,2**	**10.971,4**	**12.326,7**	**13.611,0**	**15.782,2**	**18.974,4**	**21.777,1**	**24.562,3**	**28.110,5**	**27.620,4**
(menos) Retorno al Capital Producido	7.516,3	9.452,5	10.808,3	11.997,2	13.650,7	16.097,3	18.668,9	20.893,1	24.811,2	24.407,1
Renta del Recurso Natural	**1.307,9**	**1.518,8**	**1.518,4**	**1.613,8**	**2.131,6**	**2.877,1**	**3.108,2**	**3.669,2**	**3.299,3**	**3.213,3**
Depredación de los Recursos Naturales	144,7	229,9	207,8	232,7	317,7	472,6	564,3	797,5	637,5	559,4
Retorno de los Recursos Naturales	1.163,1	1.288,9	1.310,6	1.381,1	1.813,9	2.404,5	2.543,9	2.871,7	2.661,8	2.654,0

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Valor Agregado Bruto (Producto Interno Bruto)	**51.928,5**	**53.790,3**	**56.682,3**	**61.904,4**	**69.626,1**	**77.023,8**	**91.747,8**	**103.009,2**	**120.693,8**
(menos) Remuneraciones a los Empleados	18.727,4	19.375,2	19.946,0	21.374,6	22.681,5	23.725,0	25.002,2	27.803,6	30.187,7
Excedente Bruto de Explotación	**33.201,1**	**34.415,2**	**36.736,4**	**40.529,9**	**46.944,6**	**53.298,8**	**66.745,6**	**75.205,6**	**90.506,1**
(menos) Consumo Capital Fijo	4.159,6	4.860,3	5.191,8	5.292,6	5.399,8	5.782,6	6.785,7	8.307,1	9.582,4
Excedente Neto de Explotación	**29.041,5**	**29.554,8**	**31.544,5**	**35.237,3**	**41.544,8**	**47.516,2**	**59.959,9**	**66.898,5**	**80.923,7**
(menos) Retorno al Capital Producido	25.376,5	25.702,6	27.626,0	30.428,8	34.682,4	38.625,9	45.457,4	50.617,5	58.979,7
Renta del Recurso Natural	**3.665,0**	**3.852,2**	**3.918,5**	**4.808,5**	**6.862,4**	**8.890,3**	**14.502,5**	**16.281,0**	**21.944,1**
Depredación de los Recursos Naturales	553,1	570,3	604,7	776,5	1.023,4	1.089,3	1.586,3	1.825,8	3.905,6
Retorno de los Recursos Naturales	3.111,9	3.281,9	3.313,8	4.032,0	5.839,0	7.801,0	12.916,2	14.455,3	18.038,5

Cuadro A7: Composición Valor Agregado Bruto (Millones de Bs. corrientes)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Valor Agregado Bruto (PIB)	**15.443,1**	**19.132,1**	**22.014,0**	**24.459,0**	**27.636,3**	**32.235,1**	**37.536,6**	**41.643,9**	**46.822,3**	**48.156,2**
Remuneración a los Empleados	5.386,1	6.764,1	7.983,1	8.823,9	9.540,7	10.643,5	12.883,1	13.859,2	15.277,6	16.683,6
Retorno al Capital Producido	7.516,3	9.452,5	10.808,3	11.997,2	13.650,7	16.097,3	18.668,9	20.893,1	24.811,2	24.407,1
Consumo de Capital Producido	1.232,8	1.396,7	1.704,1	2.024,1	2.313,5	2.617,2	2.876,5	3.222,4	3.434,2	3.852,2
Retorno de los Recursos Naturales	1.163,1	1.288,9	1.310,6	1.381,1	1.813,9	2.404,5	2.543,9	2.871,7	2.661,8	2.654,0
Depredación de los Recursos Naturales	144,7	229,9	207,8	232,7	317,7	472,6	564,3	797,5	637,5	559,4

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Valor Agregado Bruto (PIB)	**51.928,5**	**53.790,3**	**56.682,3**	**61.904,4**	**69.626,1**	**77.023,8**	**91.747,8**	**103.009,2**	**120.693,8**
Remuneración a los Empleados	18.727,4	19.375,2	19.946,0	21.374,6	22.681,5	23.725,0	25.002,2	27.803,6	30.187,7
Retorno al Capital Producido	25.376,5	25.702,6	27.626,0	30.428,8	34.682,4	38.625,9	45.457,4	50.617,5	58.979,7
Consumo de Capital Producido	4.159,6	4.860,3	5.191,8	5.292,6	5.399,8	5.782,6	6.785,7	8.307,1	9.582,4
Retorno de los Recursos Naturales	3.111,9	3.281,9	3.313,8	4.032,0	5.839,0	7.801,0	12.916,2	14.455,3	18.038,5
Depredación de los Recursos Naturales	553,1	570,3	604,7	776,5	1.023,4	1.089,3	1.586,3	1.825,8	3.905,6

Cuadro A8: Composición Valor Agregado Bruto (Porcentaje)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Valor Agregado Bruto (PIB)	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**
Remuneración a los Empleados	34,9	35,4	36,3	36,1	34,5	33,0	34,3	33,3	32,6	34,6
Retorno al Capital Producido	48,7	49,4	49,1	49,1	49,4	49,9	49,7	50,2	53,0	50,7
Consumo de Capital Producido	8,0	7,3	7,7	8,3	8,4	8,1	7,7	7,7	7,3	8,0
Retorno de los Recursos Naturales	7,5	6,7	6,0	5,6	6,6	7,5	6,8	6,9	5,7	5,5
Depredación de los Recursos Naturales	0,9	1,2	0,9	1,0	1,1	1,5	1,5	1,9	1,4	1,2

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Valor Agregado Bruto (PIB)	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**
Remuneración a los Empleados	36,1	36,0	35,2	34,5	32,6	30,8	27,3	27,0	25,0
Retorno al Capital Producido	48,9	47,8	48,7	49,2	49,8	50,1	49,5	49,1	48,9
Consumo de Capital Producido	8,0	9,0	9,2	8,5	7,8	7,5	7,4	8,1	7,9
Retorno de los Recursos Naturales	6,0	6,1	5,8	6,5	8,4	10,1	14,1	14,0	14,9
Depredación de los Recursos Naturales	1,1	1,1	1,1	1,3	1,5	1,4	1,7	1,8	3,2

Cuadro A9: Composición Valor Agregado Neto-Neto de Depredación del Capital Ambiental (Millones de Bs. corrientes)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Valor Agregado Neto-NDCM	**14.065,6**	**17.505,5**	**20.102,1**	**22.202,2**	**25.005,2**	**29.145,3**	**34.095,9**	**37.624,0**	**42.750,6**	**43.744,6**
Remuneración a los Empleados	5.386,1	6.764,1	7.983,1	8.823,9	9.540,7	10.643,5	12.883,1	13.859,2	15.277,6	16.683,6
Retorno al Capital Producido	7.516,3	9.452,5	10.808,3	11.997,2	13.650,7	16.097,3	18.668,9	20.893,1	24.811,2	24.407,1
Retorno de los Recursos Naturales	1.163,1	1.288,9	1.310,6	1.381,1	1.813,9	2.404,5	2.543,9	2.871,7	2.661,8	2.654,0

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Valor Agregado Neto-NDCM	**47.215,8**	**48.359,7**	**50.885,8**	**55.835,4**	**63.202,9**	**70.152,0**	**83.375,8**	**92.876,4**	**107.205,8**
Remuneración a los Empleados	18.727,4	19.375,2	19.946,0	21.374,6	22.681,5	23.725,0	25.002,2	27.803,6	30.187,7
Retorno al Capital Producido	25.376,5	25.702,6	27.626,0	30.428,8	34.682,4	38.625,9	45.457,4	50.617,5	58.979,7
Retorno de los Recursos Naturales	3.111,9	3.281,9	3.313,8	4.032,0	5.839,0	7.801,0	12.916,2	14.455,3	18.038,5

Cuadro A10: Composición Valor Agregado Neto-Neto de Depredación del Capital Ambiental (Porcentaje)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Valor Agregado Neto-NDCM	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**
Remuneración a los Empleados	38,3	38,6	39,7	39,7	38,2	36,5	37,8	36,8	35,7	38,1
Retorno al Capital Producido	53,4	54,0	53,8	54,0	54,6	55,2	54,8	55,5	58,0	55,8
Retorno de los Recursos Naturales	8,3	7,4	6,5	6,2	7,3	8,2	7,5	7,6	6,2	6,1

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Valor Agregado Neto-NDCM	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**
Remuneración a los Empleados	39,7	40,1	39,2	38,3	35,9	33,8	30,0	29,9	28,2
Retorno al Capital Producido	53,7	53,1	54,3	54,5	54,9	55,1	54,5	54,5	55,0
Retorno de los Recursos Naturales	6,6	6,8	6,5	7,2	9,2	11,1	15,5	15,6	16,8

Cuadro A11: Impuestos a la Producción (Millones de Bs. corrientes)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Hidrocarburos	361,6	426,0	330,2	347,0	404,9	478,0	585,8	555,8	602,7	536,7
Minería	25,5	20,2	25,6	17,0	23,3	26,2	36,7	63,0	53,0	46,4
Recursos Naturales No Renovables	**387,1**	**446,1**	**355,8**	**364,0**	**428,2**	**504,3**	**622,4**	**618,7**	**655,7**	**583,1**
Agricultura Industrial	2,1	3,5	4,1	4,3	5,5	8,1	9,0	7,5	10,4	9,4
Agricultura No Industrial	1,2	2,1	2,4	2,6	3,2	4,8	5,3	4,5	6,1	5,5
Sector Pecuario	1,1	1,7	2,2	0,4	5,2	7,7	8,6	7,1	10,0	9,0
Sector Forestal	0,2	0,2	0,3	0,3	0,6	0,9	1,0	0,9	40,0	22,4
Recurso Agua	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4	0,3	0,4	0,6	0,5
Bienes y Servicios Ecosistémicos	**4,8**	**7,8**	**9,2**	**7,9**	**14,8**	**21,8**	**24,2**	**20,4**	**67,0**	**46,8**
Total Impuestos a la Producción	**391,9**	**454,0**	**365,0**	**371,9**	**443,0**	**526,0**	**646,7**	**639,1**	**722,7**	**629,9**

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Hidrocarburos	815,8	990,6	950,0	1.425,6	1.803,4	4.925,1	8.756,5	9.385,4	10.380,9
Minería	57,5	48,8	54,3	56,2	84,2	127,0	411,7	547,6	695,2
Recursos Naturales No Renovables	**873,2**	**1.039,4**	**1.004,4**	**1.481,8**	**1.887,7**	**5.052,1**	**9.168,3**	**9.932,9**	**11.076,1**
Agricultura Industrial	12,0	11,2	12,6	3,6	4,4	4,7	5,2	6,1	7,6
Agricultura No Industrial	7,0	6,5	7,4	4,8	5,9	6,3	7,0	7,4	8,9
Sector Pecuario	11,4	10,7	12,0	7,2	8,9	9,5	10,4	10,0	12,5
Sector Forestal	18,7	26,8	26,3	22,6	29,6	29,2	37,4	40,9	52,0
Recurso Agua	0,7	0,7	0,7	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,0
Bienes y Servicios Ecosistémicos	**49,8**	**55,9**	**59,1**	**38,7**	**49,5**	**50,5**	**60,9**	**65,5**	**82,1**
Total Impuestos a la Producción	**923,0**	**1.095,3**	**1.063,4**	**1.520,5**	**1.937,1**	**5.102,6**	**9.229,1**	**9.998,4**	**11.158,2**

Cuadro A12: Relación Impuestos a la Producción/Renta de los Recursos

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Hidrocarburos	0,97	1,05	1,17	1,63	2,95	1,88	1,65	1,26	2,74	2,27
Minería	0,08	0,09	0,10	0,14	0,07	0,05	0,06	0,10	0,09	0,09
Recursos Naturales No Renovables	**0,57**	**0,70**	**0,66**	**1,08**	**0,95**	**0,62**	**0,65**	**0,56**	**0,78**	**0,75**
Agricultura Industrial	0,03	0,02	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02
Agricultura No Industrial	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Sector Pecuario	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02
Sector Forestal	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,25	0,15
Recurso Agua	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bienes y Servicios Ecosistémicos	**0,01**	**0,01**	**0,01**	**0,01**	**0,01**	**0,01**	**0,01**	**0,01**	**0,03**	**0,02**
Total Impuestos a la Producción	**0,30**	**0,30**	**0,24**	**0,23**	**0,21**	**0,18**	**0,21**	**0,17**	**0,22**	**0,20**

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Hidrocarburos	1,34	1,50	1,70	2,26	0,96	1,23	1,17	1,09	1,08
Minería	0,10	0,10	0,10	0,08	0,08	0,11	0,16	0,17	0,11
Recursos Naturales No Renovables	**0,75**	**0,90**	**0,90**	**1,08**	**0,65**	**0,99**	**0,90**	**0,84**	**0,69**
Agricultura Industrial	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01
Agricultura No Industrial	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00
Sector Pecuario	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Sector Forestal	0,13	0,17	0,16	0,13	0,15	0,14	0,16	0,16	0,14
Recurso Agua	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bienes y Servicios Ecosistémicos	**0,02**	**0,02**	**0,02**	**0,01**	**0,01**	**0,01**	**0,01**	**0,01**	**0,01**
Total Impuestos a la Producción	**0,25**	**0,28**	**0,27**	**0,32**	**0,28**	**0,57**	**0,64**	**0,61**	**0,51**

Anexo B
Cuadro B1: Cálculo de la Renta de los Recursos de Hidrocarburos

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
(Millones Bs. Corrientes)										
Valor Agregado Hidrocarburos	**663,8**	**640,7**	**639,3**	**492,0**	**253,9**	**386,6**	**474,3**	**858,4**	**895,1**	**980,7**
(más) Impuestos a la Producción	361,6	426,0	330,2	347,0	404,9	478,0	585,8	555,8	602,7	536,7
Valor Agregado Corregido Hidrocarburos	**1.025,5**	**1.066,7**	**969,5**	**839,0**	**658,8**	**864,6**	**1.060,1**	**1.414,1**	**1.497,7**	**1.517,4**
(menos) Remuneración de los Empleados	303,2	303,8	306,9	231,8	115,0	168,3	219,7	373,5	368,7	425,8
Excedente Bruto de Explotación	**722,2**	**762,9**	**662,6**	**607,2**	**543,8**	**696,3**	**840,3**	**1.040,6**	**1.129,0**	**1.091,6**
(menos) Depreciación Capital Producido	133,9	134,0	140,5	149,6	152,9	158,4	176,9	193,2	254,7	408,8
Excedente Neto de Explotación	**588,4**	**628,9**	**522,1**	**457,6**	**390,9**	**538,0**	**663,5**	**847,4**	**874,3**	**682,8**
(menos) Retorno al Capital Producido	214,4	224,8	239,3	244,7	253,4	283,0	309,1	407,6	654,0	445,9
Renta de los Recursos	**374,0**	**404,1**	**282,8**	**213,0**	**137,5**	**255,0**	**354,3**	**439,8**	**220,2**	**236,9**
Componente Ingreso (X/RR).RR	348,8	373,3	257,3	189,0	116,0	205,0	266,5	342,8	177,4	234,2
Componente Depredación (1-(X/RR)).RR	25,2	30,9	25,4	23,9	21,5	49,9	87,8	97,1	42,8	2,7
(Millones Bs. Constantes de 1990)										
Renta de los Recursos	**374,0**	**376,7**	**380,2**	**389,3**	**422,7**	**436,7**	**446,5**	**509,6**	**575,2**	**550,7**
Componente Ingreso (X/RR).RR	348,8	351,4	354,6	363,1	394,2	407,3	416,4	475,3	536,5	513,6
Componente Depredación (1-(X/RR)).RR	25,2	25,4	25,6	26,2	28,5	29,4	30,1	34,3	38,7	37,1

(Continúa en la siguiente página)

(Continuación de la anterior página)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
(Millones Bs. Corrientes)									
Valor Agregado Hidrocarburos	**1.655,5**	**1.756,8**	**1.906,4**	**2.677,5**	**4.211,3**	**4.916,5**	**5.884,8**	**6.675,1**	**6.858,4**
(más) Impuestos a la Producción	815,8	990,6	950,0	1.425,6	1.803,4	4.925,1	8.756,5	9.385,4	10.380,9
Valor Agregado Corregido Hidrocarburos	**2.471,3**	**2.747,4**	**2.856,4**	**4.103,1**	**6.014,7**	**9.841,6**	**14.641,3**	**16.060,5**	**17.239,4**
(menos) Remuneración de los Empleados	773,1	804,4	846,7	1.159,5	1.695,1	1.903,6	2.050,9	2.312,7	2.097,0
Excedente Bruto de Explotación	**1.698,1**	**1.943,0**	**2.009,7**	**2.943,6**	**4.319,6**	**7.937,9**	**12.590,4**	**13.747,8**	**15.142,4**
(menos) Depreciación Capital Producido	557,4	666,5	767,6	853,0	912,4	960,5	993,1	1.023,4	1.031,1
Excedente Neto de Explotación	**1.140,7**	**1.276,5**	**1.242,2**	**2.090,6**	**3.407,2**	**6.977,4**	**11.597,3**	**12.724,4**	**14.111,3**
(menos) Retorno al Capital Producido	533,2	614,0	682,4	1.459,8	1.536,8	2.979,4	4.093,4	4.124,4	4.470,7
Renta de los Recursos	**607,6**	**662,5**	**559,8**	**630,9**	**1.870,4**	**3.998,0**	**7.503,9**	**8.600,0**	**9.640,6**
Componente Ingreso (X/RR).RR	605,6	659,8	558,0	627,3	1.808,2	3.766,1	7.039,6	7.928,7	8.688,3
Componente Depredación (1-(X/RR)).RR	2,0	2,7	1,8	3,5	62,3	231,9	464,2	671,3	952,3
(Millones Bs. Constantes de 1990)									
Renta de los Recursos	**614,8**	**614,5**	**643,5**	**700,6**	**870,1**	**997,0**	**1.042,9**	**1.097,6**	**1.120,0**
Componente Ingreso (X/RR).RR	573,4	573,1	600,2	653,4	811,5	929,9	972,7	1.023,7	1.044,5
Componente Depredación (1-(X/RR)).RR	41,4	41,4	43,3	47,2	58,6	67,1	70,2	73,9	75,4

Cuadro B2: Balances Físicos de Stocks de Petróleo Crudo (Millones de Barriles)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Stock Inicial de Petróleo Crudo	254,4	247,0	239,0	231,4	223,4	214,0	203,7	198,0	217,1	240,4
Extracción	7,5	7,9	7,6	8,0	9,4	10,3	10,7	11,0	12,6	10,7
Descubrimientos y Reapreciaciones	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,1	35,9	462,3
Stock Final	247,0	239,0	231,4	223,4	214,0	203,7	193,0	217,1	240,4	692,0

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Stock Inicial de Petróleo Crudo	692,0	892,0	929,1	956,9	908,8	856,6	802,2	826,7	767,9	684,1
Extracción	10,1	11,4	11,3	12,2	14,2	15,4	14,9	15,0	14,2	14,9
Descubrimientos y Reapreciaciones	210,1	48,5	39,1	-35,9	-38,0	-39,0	39,4	-43,7	-69,6	0,0
Stock Final	892,0	929,1	956,9	908,8	856,6	802,2	826,7	767,9	684,1	669,2

Cuadro B3: Balances físicos de Stocks de Gas Natural (Billones de Pies Cúbicos)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Stock Inicial de Gas Natural	6,11	6,01	5,90	5,80	5,70	5,59	5,67	5,69	6,62	8,58
Extracción	0,11	0,11	0,11	0,11	0,12	0,12	0,12	0,19	0,19	0,18
Descubrimientos y Reapreciaciones	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,20	0,14	1,12	2,15	23,81
Stock Final	6,01	5,90	5,79	5,70	5,59	5,67	5,69	6,62	8,58	32,21

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Stock Inicial de Gas Natural	32,21	46,83	52,29	54,86	52,37	25,62	24,64	23,65	22,67
Extracción	0,20	0,25	0,31	0,36	0,45	0,52	0,52	0,54	0,56
Descubrimientos y Reapreciaciones	14,82	5,71	2,88	-2,13	-26,30	-0,47	-0,47	-0,45	-0,42
Stock Final	46,83	52,29	54,86	52,37	25,62	24,64	23,65	22,67	21,68

Las reservas de hidrocarburos incluyen reservas probadas y probables.

Anexo C
Cuadro C1: Cálculo de la Renta de Recursos de Minería

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
(Millones Bs. Corrientes)										
Valor Agregado Minería	**918,1**	**854,2**	**962,8**	**776,2**	**1.099,7**	**1.558,3**	**1.743,1**	**1.768,0**	**1.696,4**	**1.633,5**
(más) Impuestos a la Producción	25,5	20,2	25,6	17,0	23,3	26,2	36,7	63,0	53,0	46,4
Valor Agregado Corregido Minería	**943,6**	**874,4**	**988,4**	**793,2**	**1.123,0**	**1.584,5**	**1.779,7**	**1.831,0**	**1.749,5**	**1.679,9**
(menos) Remuneración de los Empleados	337,4	327,9	375,1	295,8	400,3	541,7	651,3	614,3	553,4	566,5
(menos) Componente Laboral de la Renta Mixta	42,0	38,0	42,5	34,7	50,6	73,5	78,9	83,4	82,6	77,1
Excedente Bruto de Explotación	**564,2**	**508,4**	**570,8**	**462,7**	**672,2**	**969,4**	**1.049,5**	**1.133,3**	**1.113,5**	**1.036,3**
(menos) Depreciación Capital Producido	98,4	101,5	107,9	126,9	132,3	142,4	163,8	177,3	186,0	189,9
Excedente Neto de Explotación	**465,8**	**406,9**	**462,9**	**335,7**	**539,8**	**827,0**	**885,7**	**956,1**	**927,5**	**846,3**
(menos) Retorno al Capital Producido	162,4	172,7	203,1	211,7	227,8	262,2	283,6	297,6	303,9	309,2
Renta de los Recursos	**303,4**	**234,2**	**259,8**	**124,0**	**312,1**	**564,9**	**602,1**	**658,4**	**623,6**	**537,1**
Componente Ingreso (X/RR).RR	285,2	205,6	230,6	115,4	298,3	513,2	545,0	567,8	543,6	503,8
Componente Depredación (1-(X/RR)).RR	18,2	28,7	29,2	8,6	13,8	51,7	57,0	90,6	79,9	33,3
(Millones Bs. Constantes de 1990)										
Renta de los Recursos	**303,4**	**313,5**	**318,5**	**344,9**	**345,0**	**380,1**	**361,7**	**362,5**	**360,8**	**343,4**
Componente Ingreso (X/RR).RR	285,2	294,7	299,4	324,2	324,4	357,3	340,0	340,8	339,2	322,8
Componente Depredación (1-(X/RR)).RR	18,2	18,8	19,1	20,7	20,7	22,8	21,7	21,7	21,6	20,6

(Continúa en la siguiente página)

(Continuación de la anterior página)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
(Millones Bs. Corrientes)									
Valor Agregado Minería	**1.749,4**	**1.645,4**	**1.726,3**	**2.000,5**	**2.371,1**	**2.668,4**	**4.772,0**	**5.981,6**	**10.323,0**
(más) Impuestos a la Producción	57,5	48,8	54,3	56,2	84,2	127,0	411,7	547,6	695,2
Valor Agregado Corregido Minería	**1.806,9**	**1.694,2**	**1.780,6**	**2.056,7**	**2.455,3**	**2.795,5**	**5.183,7**	**6.529,2**	**11.018,2**
(menos) Remuneración de los Empleados	659,8	606,4	614,1	691,2	753,2	811,0	1.288,0	1.603,9	2.408,7
(menos) Componente Laboral de la Renta Mixta	78,8	75,1	80,4	94,6	116,9	134,3	251,8	316,4	572,0
Excedente Bruto de Explotación	**1.068,3**	**1.012,7**	**1.086,2**	**1.270,9**	**1.585,1**	**1.850,2**	**3.643,9**	**4.608,9**	**8.037,4**
(menos) Depreciación Capital Producido	193,3	199,1	202,7	204,0	201,5	211,3	318,4	435,9	576,0
Excedente Neto de Explotación	**875,1**	**813,6**	**883,5**	**1.066,9**	**1.383,6**	**1.638,9**	**3.325,5**	**4.173,0**	**7.461,4**
(menos) Retorno al Capital Producido	318,5	324,3	326,5	322,4	338,1	509,4	697,4	921,7	1.074,4
Renta de los Recursos	**556,5**	**489,3**	**557,0**	**744,4**	**1.045,5**	**1.129,4**	**2.628,2**	**3.251,3**	**6.387,0**
Componente Ingreso (X/RR).RR	517,3	459,2	524,6	694,5	991,3	1.056,4	2.379,1	2.810,3	4.551,7
Componente Depredación (1-(X/RR)).RR	39,2	30,1	32,4	50,0	54,2	73,0	249,1	441,0	1.835,4
(Millones Bs. Constantes de 1990)									
Renta de los Recursos	**348,5**	**337,8**	**338,1**	**340,1**	**311,4**	**344,5**	**367,5**	**404,1**	**631,5**
Componente Ingreso (X/RR).RR	327,6	317,5	317,8	319,7	292,7	323,9	345,4	379,9	593,6
Componente Depredación (1-(X/RR)).RR	20,9	20,3	20,3	20,4	18,7	20,7	22,0	24,2	37,9

Cuadro C2: Balances Físicos de Zinc (Miles de TM Finas)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Stock Inicial (Reservas en Miles de TM finas)	**4.245,8**	**4.137,9**	**3.981,1**	**3.837,1**	**3.714,5**	**3.613,8**	**3.467,6**	**3.322,5**	**3.168,0**	**3.015,9**
Extracción (Miles TM finas)	107,9	156,9	143,9	122,6	100,7	146,1	145,1	154,5	152,1	146,1
Descubrimientos y Reapreciaciones	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1.900,0
Stock Final	**4.137,9**	**3.981,1**	**3.837,1**	**3.714,5**	**3.613,8**	**3.467,6**	**3.322,5**	**3.168,0**	**3.015,9**	**4.769,8**

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Stock Inicial (Reservas en Miles de TM finas)	**4.769,8**	**4.620,7**	**4.478,7**	**4.337,0**	**4.191,5**	**5.634,1**	**5.474,5**	**5.301,8**	**5.087,7**
Extracción (Miles TM finas)	149,1	142,0	141,7	145,5	147,4	159,5	172,7	214,1	383,6
Descubrimientos y Reapreciaciones	0,0	0,0	0,0	0,0	1.590,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Stock Final	**4.620,7**	**4.478,7**	**4.337,0**	**4.191,5**	**5.634,1**	**5.474,5**	**5.301,8**	**5.087,7**	**4.704,1**

Cuadro C3: Balances Físicos de Estaño (Miles de TM Finas)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Stock Inicial (Reservas en Miles de TM finas)	**1.126,3**	**1.109,0**	**1.092,2**	**1.075,7**	**1.057,0**	**1.041,0**	**1.026,6**	**1.011,8**	**998,9**	**987,6**
Extracción (Miles TM finas)	17,2	16,8	16,5	18,6	16,0	14,4	14,8	12,9	11,3	12,4
Descubrimientos y Reapreciaciones	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Stock Final	**1.109,0**	**1.092,2**	**1.075,7**	**1.057,0**	**1.041,0**	**1.026,6**	**1.011,8**	**998,9**	**987,6**	**975,2**

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Stock Inicial (Reservas en Miles de TM finas)	**975,2**	**962,6**	**950,6**	**937,4**	**921,0**	**902,9**	**884,3**	**866,6**	**850,6**
Extracción (Miles TM finas)	12,5	12,0	13,2	16,4	18,1	18,6	17,7	16,0	17,3
Descubrimientos y Reapreciaciones	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Stock Final	**962,6**	**950,6**	**937,4**	**921,0**	**902,9**	**884,3**	**866,6**	**850,6**	**833,3**

Cuadro C4: Balances Físicos de Oro (TM Finas)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Stock Inicial (Reservas en Miles de TM finas)	**1.156,0**	**1.151,8**	**1.148,3**	**1.143,6**	**1.133,2**	**1.120,4**	**1.106,0**	**1.093,4**	**1.080,1**	**1.065,7**
Extracción (Miles TM finas)	4,2	3,5	4,7	10,4	12,8	14,4	12,6	13,3	14,4	11,8
Descubrimientos y Reapreciaciones	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Stock Final	**1.151,8**	**1.148,3**	**1.143,6**	**1.133,2**	**1.120,4**	**1.106,0**	**1.093,4**	**1.080,1**	**1.065,7**	**1.053,9**

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Stock Inicial (Reservas en Miles de TM finas)	**1.053,9**	**1.041,9**	**1.029,5**	**1.018,2**	**1.008,9**	**1.002,7**	**993,8**	**984,2**	**975,4**
Extracción (Miles TM finas)	12,0	12,4	11,3	9,4	6,2	8,9	9,6	8,8	8,4
Descubrimientos y Reapreciaciones	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Stock Final	**1.041,9**	**1.029,5**	**1.018,2**	**1.008,9**	**1.002,7**	**993,8**	**984,2**	**975,4**	**967,0**

Cuadro C5: Balances Físicos de Plata (TM Finas)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Stock Inicial (Reservas en Miles de TM finas)	**37,2**	**36,9**	**36,6**	**36,3**	**36,0**	**35,6**	**35,2**	**34,8**	**34,4**	**34,0**
Extracción (Miles TM finas)	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Descubrimientos y Reapreciaciones	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,9
Stock Final	**36,9**	**36,6**	**36,3**	**36,0**	**35,6**	**35,2**	**34,8**	**34,4**	**34,0**	**48,5**

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Stock Inicial (Reservas en Miles de TM finas)	**48,5**	**48,1**	**47,7**	**47,2**	**46,8**	**46,3**	**45,9**	**45,5**	**44,9**
Extracción (Miles TM finas)	0,4	0,4	0,5	0,5	0,4	0,4	0,5	0,5	1,1
Descubrimientos y Reapreciaciones	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Stock Final	**48,1**	**47,7**	**47,2**	**46,8**	**46,3**	**45,9**	**45,5**	**44,9**	**43,8**

Cuadro C6: Balances Físicos de Plomo (Miles de TM Finas)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Stock Inicial (Reservas en Miles de TM finas)	**559,7**	**539,8**	**519,9**	**499,9**	**478,7**	**459,0**	**438,6**	**422,1**	**403,5**	**389,6**
Extracción (Miles TM finas)	19,9	19,9	20,0	21,2	19,7	20,4	16,5	18,6	13,8	10,2
Descubrimientos y Reapreciaciones	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1.270,0
Stock Final	**539,8**	**519,9**	**499,9**	**478,7**	**459,0**	**438,6**	**422,1**	**403,5**	**389,6**	**1.649,5**

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Stock Inicial (Reservas en Miles de TM finas)	**1.649,5**	**1.639,9**	**1.630,9**	**1.621,6**	**1.612,2**	**1.602,0**	**1.590,7**	**1.578,8**	**1.556,0**
Extracción (Miles TM finas)	9,5	9,1	9,3	9,4	10,3	11,2	12,0	22,8	81,6
Descubrimientos y Reapreciaciones	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Stock Final	**1.639,9**	**1.630,9**	**1.621,6**	**1.612,2**	**1.602,0**	**1.590,7**	**1.578,8**	**1.556,0**	**1.474,4**

Anexo D
Cuadro D1: Cálculo de la Renta de Recursos de la Agricultura Industrial

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
(Millones Bs. Corrientes)										
Valor Agregado Agricultura Industrial	**231,2**	**341,1**	**282,8**	**401,7**	**573,3**	**711,5**	**888,0**	**1.218,3**	**965,9**	**980,0**
(más) Impuestos a la Producción	2,1	3,5	4,1	4,3	5,5	8,1	9,0	7,5	10,4	9,4
Valor Agregado Corregido Agricultura Industrial	**233,2**	**344,7**	**286,9**	**406,0**	**578,8**	**719,6**	**897,0**	**1.225,8**	**976,3**	**989,4**
(menos) Remuneración de los Empleados	49,6	77,3	65,2	90,1	121,5	142,5	194,4	243,8	179,0	195,7
Excedente Bruto de Explotación	**183,6**	**267,4**	**221,6**	**315,9**	**457,3**	**577,1**	**702,6**	**982,0**	**797,3**	**793,7**
(menos) Depreciación Capital Producido	20,0	21,0	22,6	24,7	26,7	29,9	34,6	40,0	46,5	54,3
Excedente Neto de Explotación	**163,6**	**246,4**	**199,0**	**291,2**	**430,6**	**547,2**	**667,9**	**942,0**	**750,8**	**739,4**
(menos) Retorno al Capital Producido	84,1	90,4	98,6	106,9	119,7	138,6	159,8	186,0	217,2	249,2
Renta de los Recursos	**79,5**	**156,0**	**100,4**	**184,4**	**310,9**	**408,6**	**508,1**	**756,1**	**533,6**	**490,2**
Componente Ingreso (X/RR).RR	46,1	80,5	45,0	100,2	168,4	204,0	260,8	361,7	241,2	202,5
Componente Depredación (1-(X/RR)).RR	33,5	75,5	55,4	84,1	142,5	204,6	247,3	394,4	292,4	287,7
(Millones Bs. Constantes de 1990)										
Renta de los Recursos	**79,5**	**114,8**	**98,7**	**119,8**	**148,1**	**165,8**	**197,8**	**213,0**	**199,2**	**192,0**
Componente Ingreso (X/RR).RR	46,1	66,5	57,2	69,4	85,8	96,1	114,6	123,4	115,4	111,2
Componente Depredación (1-(X/RR)).RR	33,5	48,3	41,5	50,4	62,3	69,8	83,2	89,6	83,8	80,8

(Continúa en la siguiente página)

(Continuación de la anterior página)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
(Millones Bs. Corrientes)									
Valor Agregado Agricultura Industrial	**1.048,7**	**1.164,3**	**1.187,4**	**1.655,1**	**1.970,6**	**1.736,2**	**1.823,7**	**1.852,3**	**2.303,4**
(más) Impuestos a la Producción	12,0	11,2	12,6	3,6	4,4	4,7	5,2	6,1	7,6
Valor Agregado Corregido Agricultura Industrial	**1.060,7**	**1.175,5**	**1.200,0**	**1.658,6**	**1.975,0**	**1.740,9**	**1.828,9**	**1.858,4**	**2.311,1**
(menos) Remuneración de los Empleados	232,3	250,6	244,6	329,0	353,8	295,6	269,9	272,1	288,2
Excedente Bruto de Explotación	**828,4**	**924,9**	**955,4**	**1.329,7**	**1.621,2**	**1.445,3**	**1.559,0**	**1.586,4**	**2.022,8**
(menos) Depreciación Capital Producido	62,3	70,1	78,2	89,0	98,2	112,2	127,2	142,6	157,5
Excedente Neto de Explotación	**766,1**	**854,8**	**877,2**	**1.240,7**	**1.523,0**	**1.333,1**	**1.431,7**	**1.443,7**	**1.865,4**
(menos) Retorno al Capital Producido	280,3	312,8	355,9	392,9	448,9	509,0	570,6	629,9	680,3
Renta de los Recursos	**485,7**	**541,9**	**521,2**	**847,8**	**1.074,1**	**824,1**	**861,2**	**813,8**	**1.185,0**
Componente Ingreso (X/RR).RR	231,5	277,9	250,1	455,3	517,9	401,1	422,6	445,7	612,0
Componente Depredación (1-(X/RR)).RR	254,2	264,1	271,2	392,6	556,2	423,0	438,5	368,1	573,0
(Millones Bs. Constantes de 1990)									
Renta de los Recursos	**202,8**	**215,9**	**204,8**	**253,7**	**253,0**	**259,2**	**269,7**	**262,4**	**249,8**
Componente Ingreso (X/RR).RR	117,5	125,1	118,7	147,0	146,6	150,2	156,2	152,0	144,7
Componente Depredación (1-(X/RR)).RR	85,3	90,8	86,2	106,7	106,4	109,1	113,5	110,4	105,1

Cuadro D2: Balances Físicos de Área Sembrada de Soya (Miles de Hectáreas)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Stock Inicial (Área Sembrada en Miles de Hectáreas)	**143,4**	**190,0**	**217,6**	**209,1**	**316,5**	**428,3**	**463,2**	**527,5**	**580,6**	**629,8**
Depreciación del Área Sembrada (8,5% del Área)	12,2	20,1	17,5	25,3	37,2	46,4	45,1	54,3	56,1	51,0
Adiciones de Área Sembrada	58,8	47,7	9,0	132,6	149,0	81,3	109,3	107,4	105,3	1,6
Stock Final	**190,0**	**217,6**	**209,1**	**316,5**	**428,3**	**463,2**	**527,5**	**580,6**	**629,8**	**580,3**

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Stock Inicial (Área Sembrada en Miles de Hectáreas)	**580,3**	**555,9**	**656,0**	**529,7**	**871,3**	**924,8**	**953,8**	**918,5**	**762,1**
Depreciación del Área Sembrada (8,5% del Área)	64,5	43,7	61,1	83,2	83,2	86,5	84,3	64,1	70,6
Adiciones de Área Sembrada	40,1	143,8	-65,2	424,7	136,8	115,6	49,0	-92,3	201,2
Stock Final	**555,9**	**656,0**	**529,7**	**871,3**	**924,8**	**953,8**	**918,5**	**762,1**	**892,7**

Cuadro D3: Balances Físicos de Área Sembrada de Girasol (Miles de Hectáreas)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Stock Inicial (Área Sembrada en Miles de Hectáreas)	**0,1**	**10,2**	**21,5**	**20,2**	**23,0**	**60,0**	**41,0**	**89,0**	**143,4**	**101,5**
Depreciación del Área Sembrada (8,5% del Área)	1,0	1,0	2,5	2,2	2,1	4,9	2,8	6,9	9,7	8,1
Adiciones de Área Sembrada	11,1	12,3	1,2	5,1	39,0	-14,1	50,8	61,2	-32,1	36,6
Stock Final	**10,2**	**21,5**	**20,2**	**23,0**	**60,0**	**41,0**	**89,0**	**143,4**	**101,5**	**130,0**

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Stock Inicial (Area Sembrada en Miles de Hectáreas)	**130,0**	**135,0**	**178,3**	**133,5**	**83,0**	**89,0**	**99,4**	**162,0**	**259,2**
Depreciación del Área Sembrada (8,5% del Área)	9,4	12,8	14,7	6,6	7,8	6,5	10,2	14,7	25,4
Adiciones de Área Sembrada	14,4	56,1	-30,1	-43,9	13,8	16,8	72,9	111,9	77,2
Stock Final	**135,0**	**178,3**	**133,5**	**83,0**	**89,0**	**99,4**	**162,0**	**259,2**	**311,1**

Cuadro D4: Balances Físicos de Área Sembrada de Caña de Azúcar (Miles de Hectáreas)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Stock Inicial (Área Sembrada en Miles de Hectáreas)	**63,2**	**79,8**	**79,5**	**80,8**	**80,8**	**86,0**	**91,1**	**93,3**	**93,1**	**89,6**
Depreciación del Área Sembrada (8,5% del Área)	5,4	7,0	5,5	5,2	5,8	6,2	6,9	6,9	7,1	7,0
Adiciones de Área Sembrada	21,9	6,7	6,8	5,2	11,0	11,4	9,1	6,8	3,7	1,2
Stock Final	**79,8**	**79,5**	**80,8**	**80,8**	**86,0**	**91,1**	**93,3**	**93,1**	**89,6**	**83,8**

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Stock Inicial (Área Sembrada en Miles de Hectáreas)	**83,8**	**86,2**	**102,3**	**105,7**	**107,5**	**108,6**	**116,0**	**110,7**	**151,1**
Depreciación del Área Sembrada (8,5% del Área)	6,1	6,5	7,3	8,7	8,8	9,0	8,6	7,5	12,6
Adiciones de Área Sembrada	8,4	22,6	10,7	10,5	9,9	16,5	3,3	47,9	17,5
Stock Final	**86,2**	**102,3**	**105,7**	**107,5**	**108,6**	**116,0**	**110,7**	**151,1**	**156,1**

Cuadro D5: Balances Físicos de Área Sembrada de Fibra de Algodón (Miles de Hectáreas)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Stock Inicial (Área Sembrada en Miles de Hectáreas)	**15,0**	**16,7**	**26,3**	**11,7**	**18,3**	**29,0**	**48,3**	**52,4**	**50,3**	**31,8**
Depreciación del Área Sembrada (8,5% del Área)	1,3	1,4	2,2	1,0	1,6	2,5	4,1	4,5	4,3	2,7
Adiciones de Área Sembrada	3,0	10,9	-12,3	7,5	12,3	21,8	8,2	2,4	-14,3	-25,0
Stock Final	**16,7**	**26,3**	**11,7**	**18,3**	**29,0**	**48,3**	**52,4**	**50,3**	**31,8**	**4,0**

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Stock Inicial (Área Sembrada en Miles de Hectáreas)	**4,0**	**9,3**	**2,4**	**4,7**	**9,7**	**9,7**	**7,4**	**8,9**	**4,5**
Depreciación del Área Sembrada (8,5% del Área)	0,3	0,8	0,2	0,4	0,8	0,8	0,6	0,8	0,4
Adiciones de Área Sembrada	5,6	-6,2	2,6	5,4	0,8	-1,4	2,1	-3,7	-1,7
Stock Final	**9,3**	**2,4**	**4,7**	**9,7**	**9,7**	**7,4**	**8,9**	**4,5**	**2,5**

Anexo E
Cuadro E1: Cálculo de la Renta de Recursos de la Agricultura No Industrial

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
(Millones Bs. Corrientes)										
Valor Agregado Agricultura No Industrial	**1.307,3**	**1.624,5**	**1.731,3**	**1.877,8**	**2.139,7**	**2.381,1**	**2.650,0**	**2.998,2**	**2.868,1**	**3.231,4**
(más) Impuestos a la Producción	1,2	2,1	2,4	2,6	3,2	4,8	5,3	4,5	6,1	5,5
Valor Agregado Corregido Agricultura No Industrial	**1.308,5**	**1.626,6**	**1.733,7**	**1.880,3**	**2.143,0**	**2.385,8**	**2.655,3**	**3.002,6**	**2.874,2**	**3.236,8**
(menos) Remuneración de los Empleados	163,2	215,5	234,5	246,6	263,6	275,4	338,5	346,6	304,7	372,6
(menos) Componente Laboral de la Renta Mixta	730,9	900,2	956,3	1.042,2	1.198,7	1.345,3	1.476,8	1.694,1	1.637,8	1.826,4
Excedente Bruto de Explotación	**414,4**	**510,9**	**542,9**	**591,6**	**680,7**	**765,1**	**840,0**	**962,0**	**931,8**	**1.037,8**
(menos) Depreciación Capital Producido	18,8	19,2	19,6	20,0	20,5	21,0	21,6	22,2	22,9	23,7
Excedente Neto de Explotación	**395,5**	**491,7**	**523,4**	**571,6**	**660,3**	**744,1**	**818,4**	**939,7**	**908,9**	**1.014,1**
(menos) Retorno al Capital Producido	153,4	156,5	159,7	163,8	168,2	172,8	177,9	183,6	189,5	195,9
Renta de los Recursos	**242,1**	**335,2**	**363,7**	**407,8**	**492,0**	**571,3**	**640,6**	**756,2**	**719,3**	**818,2**
Componente Ingreso (X/RR).RR	233,1	311,8	348,9	384,3	467,7	542,9	598,4	699,1	666,2	752,7
Componente Depredación (1-(X/RR)).RR	9,0	23,4	14,7	23,6	24,3	28,4	42,1	57,0	53,1	65,6
(Millones Bs. Constantes de 1990)										
Renta de los Recursos	**242,1**	**264,7**	**252,5**	**255,2**	**265,2**	**260,5**	**273,5**	**282,9**	**260,5**	**265,2**
Componente Ingreso (X/RR).RR	233,1	254,9	243,1	245,7	255,3	250,8	263,3	272,3	250,8	255,3
Componente Depredación (1-(X/RR)).RR	9,0	9,9	9,4	9,5	9,9	9,7	10,2	10,6	9,7	9,9

(Continúa en la siguiente página)

(Continuación de la anterior página)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
(Millones Bs. Corrientes)									
Valor Agregado Agricultura No Industrial	**3.397,4**	**3.555,7**	**3.650,0**	**4.002,3**	**4.496,0**	**4.459,1**	**5.030,9**	**5.368,0**	**6.423,8**
(más) Impuestos a la Producción	7,0	6,5	7,4	4,8	5,9	6,3	7,0	7,4	8,9
Valor Agregado Corregido Agricultura No Industrial	**3.404,4**	**3.562,3**	**3.657,4**	**4.007,1**	**4.502,0**	**4.465,4**	**5.037,9**	**5.375,4**	**6.432,7**
(menos) Remuneración de los Empleados	439,7	445,7	435,7	459,2	461,2	431,7	418,6	443,0	446,6
(menos) Componente Laboral de la Renta Mixta	1.889,6	1.987,0	2.053,6	2.263,7	2.577,8	2.573,0	2.946,7	3.146,5	3.818,8
Excedente Bruto de Explotación	**1.075,1**	**1.129,6**	**1.168,1**	**1.284,3**	**1.463,0**	**1.460,7**	**1.672,5**	**1.785,9**	**2.167,3**
(menos) Depreciación Capital Producido	24,5	25,3	26,3	27,3	28,4	29,6	30,8	32,2	33,4
Excedente Neto de Explotación	**1.050,6**	**1.104,3**	**1.141,8**	**1.257,0**	**1.434,6**	**1.431,1**	**1.641,7**	**1.753,7**	**2.134,0**
(menos) Retorno al Capital Producido	202,8	210,1	218,3	227,2	236,6	246,8	257,4	267,1	279,0
Renta de los Recursos	**847,8**	**894,2**	**923,6**	**1.029,7**	**1.198,0**	**1.184,3**	**1.384,3**	**1.486,6**	**1.855,0**
Componente Ingreso (X/RR).RR	763,1	804,8	827,6	932,5	1.100,4	1.073,6	1.248,6	1.391,5	1.700,1
Componente Depredación (1-(X/RR)).RR	84,7	89,3	96,0	97,2	97,6	110,7	135,6	95,1	154,8
(Millones Bs. Constantes de 1990)									
Renta de los Recursos	**269,6**	**276,2**	**279,2**	**300,3**	**296,1**	**321,0**	**333,7**	**324,1**	**340,0**
Componente Ingreso (X/RR).RR	259,5	265,9	268,8	289,1	285,0	309,0	321,2	312,0	327,4
Componente Depredación (1-(X/RR)).RR	10,1	10,3	10,4	11,2	11,0	12,0	12,5	12,1	12,7

Cuadro E2: Balances Físicos de Área Sembrada de Cereales (Miles de Hectáreas)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Stock Inicial (Área Sembrada en Miles de Hectáreas)	**581,4**	**632,2**	**626,7**	**701,0**	**697,4**	**685,5**	**710,0**	**754,0**	**756,8**	**768,2**
Depreciación del Área Sembrada (1,5% del Área)	8,7	11,2	9,1	11,9	11,2	12,1	13,9	13,9	11,9	13,0
Adiciones de Área Sembrada	59,5	5,7	83,4	8,3	-0,7	36,6	57,9	16,7	23,3	-0,1
Stock Final	**632,2**	**626,7**	**701,0**	**697,4**	**685,5**	**710,0**	**754,0**	**756,8**	**768,2**	**755,1**

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Stock Inicial (Área Sembrada en Miles de Hectáreas)	**755,1**	**733,1**	**748,5**	**748,4**	**763,5**	**845,0**	**902,0**	**848,6**	**1.037,8**
Depreciación del Área Sembrada (1,5% del Área)	13,9	14,2	15,2	16,8	14,5	19,5	19,8	16,0	27,0
Adiciones de Área Sembrada	-8,1	29,6	15,1	31,9	96,0	76,5	-33,6	205,3	-3,7
Stock Final	**733,1**	**748,5**	**748,4**	**763,5**	**845,0**	**902,0**	**848,6**	**1.037,8**	**1.007,1**

Cuadro E3: Balances Físicos de Área Sembrada de Tubérculos (Miles de Hectáreas)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Stock Inicial (Área Sembrada en Miles de Hectáreas)	**164,0**	**170,9**	**152,6**	**164,8**	**166,7**	**161,1**	**164,7**	**174,6**	**171,9**	**157,9**
Depreciación del Área Sembrada (1,5% del Área)	2,5	3,0	2,3	2,5	2,1	2,1	2,3	2,6	1,9	2,8
Adiciones de Área Sembrada	9,4	-15,3	14,5	4,4	-3,6	5,7	12,2	-0,1	-12,1	19,8
Stock Final	**170,9**	**152,6**	**164,8**	**166,7**	**161,1**	**164,7**	**174,6**	**171,9**	**157,9**	**174,9**

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Stock Inicial (Área Sembrada en Miles de Hectáreas)	**174,9**	**170,4**	**168,7**	**168,0**	**164,2**	**165,3**	**167,0**	**165,2**	**208,1**
Depreciación del Área Sembrada (1,5% del Área)	3,2	3,2	3,3	2,6	2,5	2,6	2,6	2,6	2,6
Adiciones de Área Sembrada	-1,3	1,4	2,5	-1,1	3,6	4,3	0,8	45,4	6,3
Stock Final	**170,4**	**168,7**	**168,0**	**164,2**	**165,3**	**167,0**	**165,2**	**208,1**	**211,7**

Cuadro E4: Balances Físicos de Área Sembrada de Frutales (Miles de Hectáreas)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Stock Inicial (Área Sembrada en Miles de Hectáreas)	**83,5**	**85,8**	**82,3**	**82,4**	**79,1**	**79,4**	**85,1**	**88,6**	**89,4**	**90,4**
Depreciación del Área Sembrada (1,5% del Área)	1,3	1,3	1,2	1,2	1,1	1,1	1,3	1,4	1,4	1,5
Adiciones de Área Sembrada	3,6	-2,3	1,3	-2,1	1,4	6,8	4,8	2,2	2,5	8,3
Stock Final	**85,8**	**82,3**	**82,4**	**79,1**	**79,4**	**85,1**	**88,6**	**89,4**	**90,4**	**97,2**

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Stock Inicial (Área Sembrada en Miles de Hectáreas)	**97,2**	**96,3**	**99,6**	**99,9**	**100,9**	**100,8**	**100,6**	**100,2**	**103,6**
Depreciación del Área Sembrada (1,5% del Área)	1,7	1,7	1,8	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5
Adiciones de Área Sembrada	0,8	5,0	2,1	2,5	1,5	1,4	1,2	5,0	4,7
Stock Final	**96,3**	**99,6**	**99,9**	**100,9**	**100,8**	**100,6**	**100,2**	**103,6**	**106,8**

Cuadro E5: Balances Físicos de Área Sembrada de Hortalizas (Miles de Hectáreas)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Stock Inicial (Área Sembrada en Miles de Hectáreas)	**86,5**	**89,4**	**81,3**	**81,6**	**80,3**	**84,1**	**86,5**	**94,4**	**91,6**	**94,7**
Depreciación del Área Sembrada (1,5% del Área)	1,3	1,6	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,8	1,7	1,9
Adiciones de Área Sembrada	4,2	-6,4	1,6	0,1	5,3	3,8	9,4	-1,0	4,9	6,2
Stock Final	**89,4**	**81,3**	**81,6**	**80,3**	**84,1**	**86,5**	**94,4**	**91,6**	**94,7**	**99,0**

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Stock Inicial (Área Sembrada en Miles de Hectáreas)	**99,0**	**98,8**	**97,3**	**112,8**	**112,7**	**108,2**	**111,0**	**110,9**	**101,1**
Depreciación del Área Sembrada (1,5% del Área)	2,3	2,3	2,3	2,4	2,4	2,5	2,3	2,2	1,7
Adiciones de Área Sembrada	2,1	0,8	17,7	2,3	-2,2	5,3	2,3	-7,6	2,2
Stock Final	**98,8**	**97,3**	**112,8**	**112,7**	**108,2**	**111,0**	**110,9**	**101,1**	**101,6**

Cuadro E6: Balances Físicos de Área Sembrada de Forrajeras (Miles de Hectáreas)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Stock Inicial (Área Sembrada en Miles de Hectáreas)	**92,7**	**95,3**	**94,3**	**97,2**	**94,6**	**91,0**	**91,8**	**94,4**	**92,3**	**92,4**
Depreciación del Área Sembrada (1,5% del Área)	1,4	2,0	1,5	1,8	1,5	1,4	1,5	1,6	1,5	1,5
Adiciones de Área Sembrada	4,0	1,0	4,4	-0,7	-2,1	2,2	4,1	-0,5	1,6	2,0
Stock Final	**95,3**	**94,3**	**97,2**	**94,6**	**91,0**	**91,8**	**94,4**	**92,3**	**92,4**	**92,9**

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Stock Inicial (Área Sembrada en Miles de Hectáreas)	**92,9**	**98,3**	**104,0**	**103,9**	**102,8**	**103,0**	**103,2**	**103,3**	**96,1**
Depreciación del Área Sembrada (1,5% del Área)	1,6	1,9	1,7	1,7	1,6	1,7	1,7	1,7	1,6
Adiciones de Área Sembrada	7,0	7,5	1,7	0,6	1,9	1,9	1,7	-5,5	4,6
Stock Final	**98,3**	**104,0**	**103,9**	**102,8**	**103,0**	**103,2**	**103,3**	**96,1**	**99,0**

Cuadro E7: Balances Físicos de Área Sembrada de Estimulantes (Miles de Hectáreas)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Stock Inicial (Área Sembrada en Miles de Hectáreas)	**37,7**	**38,7**	**33,1**	**33,7**	**29,1**	**29,2**	**29,4**	**29,8**	**30,6**	**30,6**
Depreciación del Área Sembrada (1,5% del Área)	0,6	0,6	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5
Adiciones de Área Sembrada	1,5	-5,0	1,0	-4,2	0,6	0,6	0,9	1,3	0,5	1,0
Stock Final	**38,7**	**33,1**	**33,7**	**29,1**	**29,2**	**29,4**	**29,8**	**30,6**	**30,6**	**31,1**

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Stock Inicial (Área Sembrada en Miles de Hectáreas)	**31,1**	**31,0**	**31,2**	**31,2**	**31,2**	**31,2**	**31,2**	**31,3**	**37,6**
Depreciación del Área Sembrada (1,5% del Área)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6
Adiciones de Área Sembrada	0,4	0,7	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	6,8	1,8
Stock Final	**31,0**	**31,2**	**31,2**	**31,2**	**31,2**	**31,2**	**31,3**	**37,6**	**38,9**

Anexo F
Cuadro F1: Cálculo de la Renta de Recursos del Sector Pecuario

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
(Millones Bs. Corrientes)										
Valor Agregado Sector Pecuario	**674,4**	**816,9**	**931,0**	**1.044,3**	**1.209,7**	**1.372,8**	**1.431,2**	**1.600,3**	**1.652,5**	**1.711,1**
(más) Impuestos a la Producción	1,1	1,7	2,2	0,4	5,2	7,7	8,6	7,1	10,0	9,0
Valor Agregado Corregido Sector Pecuario	**675,5**	**818,6**	**933,2**	**1.044,7**	**1.215,0**	**1.380,5**	**1.439,8**	**1.607,5**	**1.662,5**	**1.720,1**
(menos) Remuneración de los Empleados	119,0	152,6	177,4	193,2	210,8	225,4	258,0	262,6	250,3	280,1
(menos) Componente Laboral de la Renta Mixta	130,6	156,2	177,2	200,1	234,8	269,8	275,8	314,5	329,7	336,4
Excedente Bruto de Explotación	**425,9**	**509,8**	**578,7**	**651,4**	**769,3**	**885,3**	**905,9**	**1.030,4**	**1.082,5**	**1.103,5**
(menos) Depreciación Capital Producido	74,6	101,2	111,7	125,4	144,0	160,2	178,2	195,8	204,9	210,4
Excedente Neto de Explotación	**351,4**	**408,6**	**467,0**	**526,0**	**625,3**	**725,1**	**727,8**	**834,6**	**877,6**	**893,2**
(menos) Retorno al Capital Producido	161,9	178,7	200,6	230,4	256,4	285,1	313,3	327,9	336,6	349,0
Renta de los Recursos	**189,5**	**230,0**	**266,3**	**295,6**	**368,9**	**440,1**	**414,5**	**506,7**	**541,0**	**544,2**
Componente Ingreso (X/RR).RR	130,8	158,8	183,9	204,0	254,6	303,6	286,0	349,6	373,2	375,4
Componente Depredación (1-(X/RR)).RR	58,7	71,2	82,5	91,6	114,3	136,4	128,5	157,1	167,8	168,8
(Millones Bs. Constantes de 1990)										
Renta de los Recursos	**189,5**	**192,5**	**196,2**	**201,6**	**211,0**	**213,8**	**219,5**	**229,9**	**234,6**	**251,9**
Componente Ingreso (X/RR).RR	130,8	132,9	135,4	139,2	145,7	147,6	151,6	158,7	162,0	173,9
Componente Depredación (1-(X/RR)).RR	58,7	59,6	60,7	62,4	65,3	66,2	68,0	71,2	72,6	78,0

(Continúa en la siguiente página)

(Continuación de la anterior página)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
(Millones Bs. Corrientes)									
Valor Agregado Sector Pecuario	**1.790,2**	**1.881,4**	**1.953,4**	**2.072,5**	**2.197,1**	**2.245,2**	**2.499,4**	**2.347,5**	**2.932,1**
(más) Impuestos a la Producción	11,4	10,7	12,0	7,2	8,9	9,5	10,4	10,0	12,5
Valor Agregado Corregido Sector Pecuario	**1.801,6**	**1.892,1**	**1.965,5**	**2.079,7**	**2.205,9**	**2.254,7**	**2.509,8**	**2.357,5**	**2.944,6**
(menos) Remuneración de los Empleados	326,7	333,2	330,4	337,7	321,9	311,3	299,8	279,4	295,8
(menos) Componente Laboral de la Renta Mixta	344,0	364,0	381,6	407,9	440,8	454,6	517,1	486,2	619,8
Excedente Bruto de Explotación	**1.130,8**	**1.194,9**	**1.253,5**	**1.334,2**	**1.443,2**	**1.488,7**	**1.692,9**	**1.591,9**	**2.029,0**
(menos) Depreciación Capital Producido	218,1	224,5	238,5	228,4	226,1	256,2	271,8	294,1	315,6
Excedente Neto de Explotación	**912,7**	**970,4**	**1.015,0**	**1.105,8**	**1.217,1**	**1.232,5**	**1.421,1**	**1.297,8**	**1.713,4**
(menos) Retorno al Capital Producido	359,2	381,6	365,4	361,8	409,9	434,8	470,5	505,0	471,3
Renta de los Recursos	**553,5**	**588,8**	**649,6**	**743,9**	**807,2**	**797,7**	**950,6**	**792,8**	**1.242,1**
Componente Ingreso (X/RR).RR	381,9	406,3	447,8	512,6	556,0	549,3	654,5	545,8	855,7
Componente Depredación (1-(X/RR)).RR	171,6	182,5	201,8	231,3	251,2	248,4	296,0	247,0	386,4
(Millones Bs. Constantes de 1990)									
Renta de los Recursos	**263,2**	**271,1**	**278,0**	**284,7**	**292,2**	**297,1**	**311,9**	**322,9**	**333,9**
Componente Ingreso (X/RR).RR	181,7	187,2	191,9	196,6	201,8	205,1	215,3	222,9	230,6
Componente Depredación (1-(X/RR)).RR	81,5	83,9	86,1	88,1	90,5	92,0	96,6	100,0	103,4

Cuadro F2: Balances Físicos del Ganado Bovino (Miles de Cabezas)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Stock Inicial (miles de cabezas)	**5.475,9**	**5.543,4**	**5.606,5**	**5.779,3**	**5.794,2**	**5.912,1**	**5.995,9**	**6.117,7**	**6.237,8**	**6.386,8**
Extracción	618,7	612,1	636,1	644,0	669,4	682,1	696,0	712,1	735,6	756,3
Reposición	686,2	675,2	808,8	659,0	787,2	766,0	817,8	832,2	884,5	925,6
Stock Final (miles de cabezas)	**5.543,4**	**5.606,5**	**5.779,3**	**5.794,2**	**5.912,1**	**5.995,9**	**6.117,7**	**6.237,8**	**6.386,8**	**6.556,0**

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Stock Inicial (miles de cabezas)	**6.556,0**	**6.882,1**	**6.949,2**	**6.692,0**	**6.993,2**	**6.994,8**	**7.031,8**	**7.105,2**	**6.953,7**
Extracción	771,8	785,3	870,0	909,1	909,3	914,1	923,7	886,1	975,9
Reposición	1.097,8	852,3	612,8	1.210,3	910,9	951,0	997,1	734,7	1.808,9
Stock Final (miles de cabezas)	**6.882,1**	**6.949,2**	**6.692,0**	**6.993,2**	**6.994,8**	**7.031,8**	**7.105,2**	**6.953,7**	**7.786,8**

Cuadro F3: Balances Físicos del Ganado Ovino (Miles de Cabezas)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Stock Inicial (miles de cabezas)	**7.701,1**	**7.675,6**	**7.342,2**	**7.472,4**	**7.512,0**	**7.686,4**	**7.883,9**	**8.038,9**	**8.232,0**	**8.409,1**
Extracción	633,5	589,3	510,0	514,0	495,0	544,9	551,8	567,6	585,5	593,4
Reposición	608,0	255,9	640,2	553,6	669,4	742,4	706,8	760,7	762,6	758,8
Stock Final (miles de cabezas)	**7.675,6**	**7.342,2**	**7.472,4**	**7.512,0**	**7.686,4**	**7.883,9**	**8.038,9**	**8.232,0**	**8.409,1**	**8.574,5**

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Stock Inicial (miles de cabezas)	**8.574,5**	**8.751,9**	**8.044,7**	**8.310,4**	**8.596,4**	**8.902,9**	**9.072,9**	**9.073,7**	**9.074,6**
Extracción	610,3	629,0	650,1	676,2	704,8	736,1	760,9	762,2	762,3
Reposición	787,7	-78,1	915,7	962,2	1.011,3	906,1	761,7	763,1	68,8
Stock Final (miles de cabezas)	**8.751,9**	**8.044,7**	**8.310,4**	**8.596,4**	**8.902,9**	**9.072,9**	**9.073,7**	**9.074,6**	**8.381,2**

Cuadro F4: Balances Físicos del Ganado Porcino (Miles de Cabezas)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Stock Inicial (miles de cabezas)	**2.126,5**	**2.176,3**	**2.177,2**	**2.225,6**	**2.272,8**	**2.331,4**	**2.404,8**	**2.481,9**	**2.568,8**	**2.637,2**
Extracción	560,8	573,0	583,9	611,7	637,3	676,4	720,5	762,9	801,4	837,0
Reposición	610,6	573,9	632,3	659,0	695,9	749,8	797,6	849,7	869,8	914,4
Stock Final (miles de cabezas)	**2.176,3**	**2.177,2**	**2.225,6**	**2.272,8**	**2.331,4**	**2.404,8**	**2.481,9**	**2.568,8**	**2.637,2**	**2.714,6**

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Stock Inicial (miles de cabezas)	**2.714,6**	**2.753,1**	**2.774,3**	**2.806,9**	**2.924,6**	**2.984,4**	**3.054,5**	**3.121,3**	**3.189,7**
Extracción	713,9	732,6	752,6	775,6	804,2	1.027,0	1.057,8	1.088,5	732,6
Reposición	752,4	753,8	785,3	893,4	864,0	1.097,1	1.124,6	1.156,8	44,9
Stock Final (miles de cabezas)	**2.753,1**	**2.774,3**	**2.806,9**	**2.924,6**	**2.984,4**	**3.054,5**	**3.121,3**	**3.189,7**	**2.501,9**

Cuadro F5: Balances Físicos del Ganado Auquénido (Miles de Cabezas)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Stock Inicial (miles de cabezas)	**1.673,6**	**1.679,1**	**1.650,8**	**1.691,2**	**1.718,2**	**1.749,9**	**1.792,4**	**1.838,2**	**1.883,8**	**1.930,6**
Extracción	41,9	38,8	39,8	41,3	43,1	45,2	47,3	48,9	50,9	53,5
Reposición	47,5	10,4	80,3	68,3	74,8	87,7	93,1	94,4	97,8	100,1
Stock Final (miles de cabezas)	**1.679,1**	**1.650,8**	**1.691,2**	**1.718,2**	**1.749,9**	**1.792,4**	**1.838,2**	**1.883,8**	**1.930,6**	**1.977,2**

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Stock Inicial (miles de cabezas)	**1.977,2**	**2.085,5**	**2.175,8**	**2.223,8**	**2.307,6**	**2.395,9**	**2.489,0**	**2.587,1**	**2.690,8**
Extracción	56,5	56,5	73,4	85,7	93,8	107,2	110,5	122,8	105,3
Reposición	164,8	146,9	121,3	169,6	182,1	200,2	208,6	226,4	256,6
Stock Final (miles de cabezas)	**2.085,5**	**2.175,8**	**2.223,8**	**2.307,6**	**2.395,9**	**2.489,0**	**2.587,1**	**2.690,8**	**2.842,1**

Anexo G
Cuadro G1: Cálculo de la Renta de Recursos del Sector Forestal

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
(Millones Bs. Corrientes)										
Valor Agregado Sector Forestal	**158,2**	**191,0**	**225,8**	**259,0**	**290,1**	**324,5**	**355,2**	**395,7**	**425,0**	**462,1**
(más) Impuestos a la Producción	0,2	0,2	0,3	0,3	0,6	0,9	1,0	0,9	40,0	22,4
Valor Agregado Corregido Sector Forestal	**158,4**	**191,3**	**226,1**	**259,3**	**290,7**	**325,4**	**356,2**	**396,6**	**464,9**	**484,5**
(menos) Remuneración de los Empleados	49,6	62,8	75,4	84,5	90,0	95,8	113,4	116,7	117,1	136,1
(menos) Componente Laboral de la Renta Mixta	9,8	11,6	13,6	15,8	18,1	20,7	21,9	25,3	27,9	29,5
Excedente Bruto de Explotación	**99,0**	**116,9**	**137,0**	**159,1**	**182,6**	**208,9**	**220,9**	**254,6**	**319,9**	**318,9**
(menos) Depreciación Capital Producido	16,8	22,8	27,8	32,3	37,0	41,3	46,1	50,8	57,2	62,7
Excedente Neto de Explotación	**82,2**	**94,0**	**109,2**	**126,7**	**145,5**	**167,5**	**174,8**	**203,8**	**262,7**	**256,2**
(menos) Retorno al Capital Producido	36,6	44,4	51,7	59,3	66,2	73,8	81,3	91,6	100,3	108,6
Renta de los Recursos	**45,6**	**49,6**	**57,5**	**67,5**	**79,4**	**93,7**	**93,5**	**112,2**	**162,4**	**147,6**
Componente Ingreso (X/RR).RR	45,6	49,6	57,5	67,5	79,4	93,7	93,5	112,2	162,4	147,6
Componente Depredación (1-(X/RR)).RR	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
(Millones Bs. Constantes de 1990)										
Renta de los Recursos	**45,6**	**45,0**	**42,0**	**44,4**	**45,4**	**46,2**	**47,6**	**49,0**	**50,6**	**53,3**
Componente Ingreso (X/RR).RR	45,6	45,0	42,0	44,4	45,4	46,2	47,6	49,0	50,6	53,3
Componente Depredación (1-(X/RR)).RR	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

(Continúa en la siguiente página)

(Continuación de la anterior página)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
(Millones Bs. Corrientes)									
Valor Agregado Sector Forestal	**496,7**	**528,8**	**552,5**	**582,2**	**612,2**	**642,7**	**680,9**	**744,6**	**944,0**
(más) Impuestos a la Producción	18,7	26,8	26,3	22,6	29,6	29,2	37,4	40,9	52,0
Valor Agregado Corregido Sector Forestal	**515,4**	**555,6**	**578,7**	**604,8**	**641,8**	**671,9**	**718,3**	**785,6**	**996,0**
(menos) Remuneración de los Empleados	160,2	166,3	167,2	170,7	164,0	164,2	153,3	166,5	182,2
(menos) Componente Laboral de la Renta Mixta	30,5	32,8	34,9	37,3	40,6	43,3	47,8	52,4	69,0
Excedente Bruto de Explotación	**324,8**	**356,4**	**376,6**	**396,8**	**437,2**	**464,3**	**517,2**	**566,7**	**744,7**
(menos) Depreciación Capital Producido	67,9	72,9	77,3	81,7	87,8	94,6	104,9	113,2	123,9
Excedente Neto de Explotación	**256,9**	**283,6**	**299,4**	**315,1**	**349,4**	**369,8**	**412,4**	**453,6**	**620,9**
(menos) Retorno al Capital Producido	116,6	123,6	130,6	140,5	151,3	167,8	181,1	198,2	251,7
Renta de los Recursos	**140,3**	**159,9**	**168,7**	**174,6**	**198,1**	**202,0**	**231,3**	**255,4**	**369,1**
Componente Ingreso (X/RR).RR	140,3	159,9	168,7	174,6	198,1	202,0	231,3	255,4	369,1
Componente Depredación (1-(X/RR)).RR	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
(Millones Bs. Constantes de 1990)									
Renta de los Recursos	**56,5**	**58,8**	**60,6**	**62,8**	**64,9**	**67,6**	**70,3**	**74,3**	**78,3**
Componente Ingreso (X/RR).RR	56,5	58,8	60,6	62,8	64,9	67,6	70,3	74,3	78,3
Componente Depredación (1-(X/RR)).RR	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Cuadro G2: Balance Físico del Área de Bosque (Miles de Hectáreas)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Stock Inicial	**62.795**	**62.525**	**62.254**	**61.984**	**61.713**	**61.443**	**61.173**	**60.902**	**60.632**	**60.361**
Área utilizada para extracción de madera	-19	-19	-18	-19	-19	-19	-20	-20	-21	-22
Deforestación	-251	-252	-253	-252	-251	-251	-251	-250	-249	-248
Stock Final	**62.525**	**62.254**	**61.984**	**61.713**	**61.443**	**61.173**	**60.902**	**60.632**	**60.361**	**60.091**

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Stock Inicial	**60.091**	**59.821**	**59.551**	**59.280**	**59.010**	**58.740**	**58.470**	**58.200**	**57.929**
Área utilizada para extracción de madera	-21	-25	-28	-31	-32	-38	-43	-48	-47
Deforestación	-250	-246	-243	-240	-238	-232	-227	-222	317
Stock Final	**59.821**	**59.551**	**59.280**	**59.010**	**58.740**	**58.470**	**58.200**	**57.929**	**58.200**

Anexo H
Cuadro H1: Cálculo de la Renta de Recursos del Sector Agua (Millones de Bs. corrientes)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
(Millones Bs. Corrientes)										
Valor Agregado Electricidad, Gas & Agua	**248,4**	**379,4**	**580,1**	**786,2**	**952,4**	**1.101,6**	**1.121,5**	**1.140,6**	**1.307,6**	**1.374,1**
(más) Impuestos a la Producción	22,0	24,9	28,6	31,6	30,3	41,4	34,7	43,5	55,7	49,5
Valor Agregado Corregido Sector E,G&A	**270,5**	**404,3**	**608,7**	**817,8**	**982,7**	**1.142,9**	**1.156,2**	**1.184,1**	**1.363,3**	**1.423,7**
(menos) Remuneración de los Empleados	70,2	112,6	175,1	231,4	266,1	292,1	322,8	302,3	322,9	363,5
Excedente Bruto de Explotación	**200,3**	**291,7**	**433,6**	**586,4**	**716,6**	**850,8**	**833,4**	**881,7**	**1.040,4**	**1.060,2**
(menos) Depreciación Capital Producido	40,3	43,1	46,3	49,8	53,8	58,0	62,3	69,0	93,2	112,0
Excedente Neto de Explotación	**160,0**	**248,6**	**387,3**	**536,6**	**662,9**	**792,8**	**771,1**	**812,7**	**947,2**	**948,2**
(menos) Retorno al Capital Producido	86,2	138,9	199,4	215,0	232,0	249,3	276,1	372,9	447,9	509,0
Renta de los Recursos	**73,8**	**109,7**	**187,9**	**321,6**	**430,8**	**543,5**	**495,0**	**439,8**	**499,2**	**439,1**
Componente Ingreso (X/RR).RR	73,6	109,4	187,3	320,6	429,6	541,9	493,6	438,5	497,8	437,8
Componente Depredación (1-(X/RR)).RR	0,2	0,3	0,6	0,9	1,3	1,6	1,5	1,3	1,5	1,3
(Millones Bs. Constantes de 1990)										
Renta de los Recursos	**73,8**	**79,0**	**82,7**	**95,5**	**106,3**	**115,5**	**119,3**	**125,0**	**128,1**	**134,2**
Componente Ingreso (X/RR).RR	73,6	78,8	82,4	95,2	105,9	115,1	119,0	124,6	127,7	133,8
Componente Depredación (1-(X/RR)).RR	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4

(Continúa en la siguiente página)

(Continuación de la anterior página)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
(Millones Bs. Corrientes)									
Valor Agregado Electricidad, Gas & Agua	**1.510,1**	**1.600,3**	**1.651,7**	**1.826,8**	**1.923,1**	**1.997,7**	**2.127,3**	**2.255,8**	**2.436,6**
(más) Impuestos a la Producción	65,6	66,3	73,7	61,8	69,7	78,1	90,6	96,5	104,5
Valor Agregado Corregido Sector E,G&A	**1.575,8**	**1.666,6**	**1.725,4**	**1.888,6**	**1.992,9**	**2.075,8**	**2.217,9**	**2.352,4**	**2.541,1**
(menos) Remuneración de los Empleados	439,3	453,5	449,6	481,2	461,1	456,0	426,1	448,6	416,5
Excedente Bruto de Explotación	**1.136,5**	**1.213,1**	**1.275,7**	**1.407,4**	**1.531,7**	**1.619,8**	**1.791,9**	**1.903,8**	**2.124,6**
(menos) Depreciación Capital Producido	127,3	133,9	140,9	149,1	155,3	176,8	172,1	169,2	163,4
Excedente Neto de Explotación	**1.009,3**	**1.079,2**	**1.134,8**	**1.258,4**	**1.376,4**	**1.443,0**	**1.619,8**	**1.734,7**	**1.961,2**
(menos) Retorno al Capital Producido	535,6	563,6	596,2	621,3	707,3	688,2	676,7	653,6	696,0
Renta de los Recursos	**473,6**	**515,6**	**538,6**	**637,0**	**669,1**	**754,8**	**943,2**	**1.081,0**	**1.265,2**
Componente Ingreso (X/RR).RR	472,2	514,1	537,0	635,1	667,1	752,5	940,4	1.077,8	1.261,5
Componente Depredación (1-(X/RR)).RR	1,4	1,5	1,6	1,9	2,0	2,2	2,8	3,2	3,7
(Millones Bs. Constantes de 1990)									
Renta de los Recursos	**136,6**	**137,5**	**140,6**	**144,7**	**149,1**	**153,2**	**159,4**	**166,2**	**172,2**
Componente Ingreso (X/RR).RR	136,2	137,1	140,1	144,2	148,7	152,7	158,9	165,8	171,7
Componente Depredación (1-(X/RR)).RR	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5

Cuadro H2: Balance Físico del Agua (Millones de Metros Cúbicos)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Stock Inicial Embalse de Agua	**29,5**	**36,8**	**36,8**	**33,2**	**42,6**	**42,7**	**39,0**	**48,2**	**48,3**	**34,9**
Uso para Producción Hidroeléctrica	332,4	349,0	366,5	435,9	380,5	368,2	423,3	464,4	446,1	506,7
Reposiciones	339,6	349,1	362,8	445,3	380,5	364,5	432,5	464,5	432,7	517,7
Stock Final Embalse de Agua	**36,8**	**36,8**	**33,2**	**42,6**	**42,7**	**39,0**	**48,2**	**48,3**	**34,9**	**46,0**
Consumo de Agua Potable	**73,6**	**77,3**	**76,7**	**79,8**	**83,8**	**86,8**	**92,3**	**94,2**	**96,7**	**98,3**

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Stock Inicial Embalse de Agua	**46,0**	**46,1**	**27,7**	**41,5**	**41,6**	**6,2**	**39,9**	**51,4**	**62,7**
Uso para Producción Hidroeléctrica	553,4	614,3	636,2	574,1	621,0	566,2	621,3	668,8	665,0
Reposiciones	553,5	595,9	650,0	574,2	585,5	600,0	632,7	680,2	659,6
Stock Final Embalse de Agua	**46,1**	**27,7**	**41,5**	**41,6**	**6,2**	**39,9**	**51,4**	**62,7**	**57,4**
Consumo de Agua Potable	**102,0**	**101,6**	**104,8**	**110,9**	**114,7**	**119,4**	**123,5**	**128,2**	**132,0**

Autor

Luis Carlos Jemio

Es Doctor en Desarrollo Económico (Ph.D.) y Master en Economía (M.A.) del Instituto de Estudios Sociales de La Haya-Holanda e Ingeniero Comercial de la Universidad de Chile. Fue Ministro de Hacienda de Bolivia; Economista de la Corporación Andina de Fomento (CAF); Director Ejecutivo de la Unidad de Análisis de Políticas Económicas (UDAPE) y del Instituto Nacional de Estadísticas (INE); Consultor internacional para ODI, UE, BID, OIT, CEPAL y PNUD. Profesor en política económica, y desarrollo económico en la Universidad Católica Boliviana. En 2001 publicó el libro "Debt, Crisis and Reform in Bolivia: Biting the Bullet" Palgrave-McMillan, New York.